

(11)Publication number : 11-053139
(43)Date of publication of application : 26.02.1999

(21)Application number : 09-213724 (71)Applicant : BROTHER IND LTD
(22)Date of filing : 07.08.1997 (72)Inventor : OHARA KIYOTAKA

(57)Abstract:

SOLUTION: In the network system S which is constituted in such a way that NIC(network interface card) 1 is attached to the printer 10 and it is connected to the network W, transmission information from a manager, which is to be processed in NIC 1, is processed in pertinent NIC 1 and the processing result is returned from NIC 1 to the manager G.

[illegible]

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(11)特許出願公開番号

特開平11-53139

(43)公開日 平成11年(1999)2月26日

FI

A

D

353C

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 26 頁) 最終頁に続く

(71)出願人 000005267

プラザー工業株式会社

愛知県名古屋市長久区苗代町15番1号

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 プ

ラザー工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 石川 泰男 (外2名)

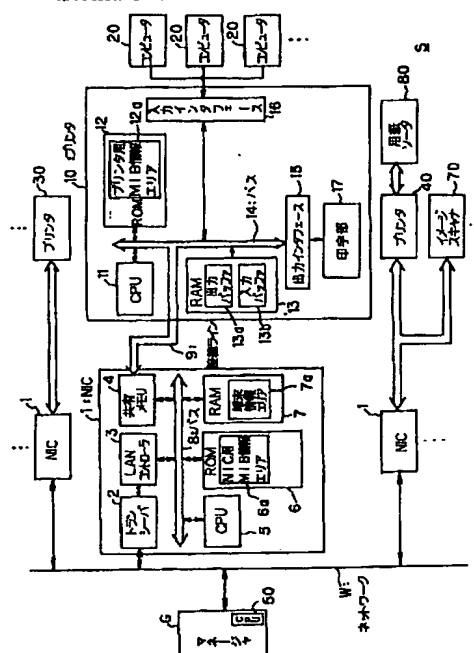
(54) 【発明の名称】 ネットワークシステム、ネットワーク管理方法、インターフェース装置、インターフェース装置を動作させるためのプログラムが記録された記録媒体及び端末装置

(57) 【要約】

【課題】 複数のプリンタ又はコンピュータ等を含むネットワークシステムにおいて、その構成を簡略化できると共に、安価に構成することが可能なネットワークシステムを提供する。

【解決手段】 プリンタ１０にＮＩＣ１が付属してネットワークＷに接続されて構成されているネットワークシステムＳにおいて、ＮＩＣ１において処理すべきマネージャＧからの送信情報は当該ＮＩＣ１で処理され、その処理結果がＮＩＣ１からマネージャＧに返信される。一方、プリンタ１０で処理すべきマネージャＧからの送信情報はＮＩＣ１をスルー（通過）してプリンタ１０に送信されて処理され、その処理結果が再びＮＩＣ１をスルーしてマネージャＧに返信される。複数種類のプリンタの夫々に対して共通のインターフェース装置を接続してネットワークシステムＷを構成できる。

第1 実施形態のネットワークシステムの概要構成を示すブロック図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークを介して端末装置を管理する管理装置と、インターフェース装置を介して前記ネットワークに接続される前記端末装置と、前記端末装置に対して接続されると共に、前記ネットワークを介して前記管理装置に接続される前記インターフェース装置と、を備えたネットワークシステムにおいて、前記管理装置は、送信情報を前記ネットワークに送信する情報送信手段を備え、

前記インターフェース装置は、

前記ネットワークを介して前記送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報に基づいて、当該送信情報が前記インターフェース装置で処理すべき送信情報であるか、又は前記端末装置で処理すべき送信情報であるかを判定する判定手段と、

前記受信した送信情報が当該インターフェース装置で処理すべき送信情報であるとき、前記受信した送信情報を処理して対応する処理結果である第1処理情報を前記ネットワークを介して前記管理装置に返信する第1情報処理手段と、

前記受信した送信情報が前記端末装置で処理すべき送信情報であるとき、当該受信した送信情報を前記端末装置に転送する転送手段と、

前記端末装置に転送した送信情報に対応する処理結果である第2処理情報が前記端末装置から送信されてきたとき、当該第2処理情報を前記ネットワークを介して前記管理装置に返信する返信手段と、を備え、

更に、前記端末装置は、前記インターフェース装置から転送された当該端末装置で処理すべき前記送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報を処理して前記第2処理情報を前記返信手段に送信する第2情報処理手段を備えることを特徴とするネットワークシステム。

【請求項2】 請求項1に記載のネットワークシステムにおいて、

前記送信情報には、当該送信情報に対応すると共に前記インターフェース装置又は前記端末装置のいずれか一方に含まれる処理対象の階層構造を示す識別情報が含まれていると共に、

前記判定手段は、当該識別情報に基づいて、前記管理装置から送信されてきた送信情報が前記端末装置に含まれる前記処理対象を示す送信情報であるか、又は前記インターフェース装置に含まれる前記処理対象を示す送信情報であるかを判定することを特徴とするネットワークシステム。

【請求項3】 請求項2に記載のネットワークシステムにおいて、

前記管理装置はSNMP (Simple Network Management Protocol ; 簡易ネットワーク管理プロトコル) に基づいて前記端末装置を管理すると共に、

前記識別情報は前記SNMPに対応するMIB (Manage-

ment Information Base) 情報における経路情報であることを特徴とするネットワークシステム。

【請求項4】 請求項2に記載のネットワークシステムにおいて、

前記管理装置はHTTP (Hyper Text Transfer Protocol ; ハイパーテキスト通信プロトコル) に基づいて前記端末装置を管理すると共に、

前記識別情報は前記HTTPにおけるURL (Uniform Resource Locator) 情報であることを特徴とするネットワークシステム。

【請求項5】 請求項1から4のいずれか一項に記載のネットワークシステムにおいて、

前記判定手段は、前記端末装置から予め送信された当該端末装置に含まれる前記処理対象を示す副識別情報を用いて、前記管理装置から送信されてきた送信情報が前記端末装置に含まれる前記処理対象を示す送信情報であるか、又は前記インターフェース装置に含まれる前記処理対象を示す送信情報であるかを判定することを特徴とするネットワークシステム。

【請求項6】 請求項5に記載のネットワークシステムにおいて、

前記管理装置はSNMP (Simple Network Management Protocol ; 簡易ネットワーク管理プロトコル) に基づいて前記端末装置を管理すると共に、

前記副識別情報は前記端末装置に含まれる前記処理対象を示す前記SNMPに対応するMIB (Management Information Base) 情報におけるノードを特定するための特定情報であることを特徴とするネットワークシステム。

【請求項7】 請求項5に記載のネットワークシステムにおいて、

前記管理装置はHTTP (Hyper Text Transfer Protocol ; ハイパーテキスト通信プロトコル) に基づいて前記端末装置を管理すると共に、

前記副識別情報は前記端末装置に含まれる前記処理対象を示す前記HTTPにおけるURL (Uniform Resource Locator) 情報であることを特徴とするネットワークシステム。

【請求項8】 ネットワークを介して端末装置を管理する管理装置と、インターフェース装置を介して前記ネットワークに接続される前記端末装置と、前記端末装置に対して接続されると共に、前記ネットワークを介して前記管理装置に接続される前記インターフェース装置と、を備えたネットワークシステムを管理するネットワーク管理方法であって、

前記管理装置において、送信情報を前記ネットワークに送信する情報送信工程と、

前記インターフェース装置において、前記ネットワークを介して前記送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報に基づいて、当該送信情報が前記インターフェー

ス装置で処理すべき送信情報であるか、又は前記端末装置で処理すべき送信情報であるかを判定する判定工程と、

前記インターフェース装置において、前記受信した送信情報が当該インターフェース装置で処理すべき送信情報であるとき、前記受信した送信情報を処理して対応する処理結果である第1処理情報を前記ネットワークを介して前記管理装置に返信する第1情報処理工程と、

前記インターフェース装置において、前記受信した送信情報が前記端末装置で処理すべき送信情報であるとき、当該受信した送信情報を前記端末装置に転送する転送工程と、

前記端末装置において、前記インターフェース装置から転送された当該端末装置で処理すべき前記送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報を処理して対応する処理結果である第2処理情報を前記インターフェース装置に送信する第2情報処理工程と、

前記インターフェース装置において、前記端末装置に転送した送信情報に対応して前記第2処理情報が前記端末装置から送信されてきたとき、当該第2処理情報を前記ネットワークを介して前記管理装置に返信する返信工程と、

を備えることを特徴とするネットワーク管理方法。

【請求項9】 請求項8に記載のネットワーク管理方法において、

前記送信情報には、当該送信情報に対応すると共に前記インターフェース装置又は前記端末装置のいずれか一方に含まれる処理対象の階層構造を示す識別情報が含まれていると共に、

前記判定工程においては、当該識別情報に基づいて、前記管理装置から送信されてきた送信情報が前記端末装置に含まれる前記処理対象を示す送信情報であるか、又は前記インターフェース装置に含まれる前記処理対象を示す送信情報であるかを判定することを特徴とするネットワークシステム。

【請求項10】 請求項9に記載のネットワーク管理方法において、

前記管理装置はSNMP (Simple Network Management Protocol ; 簡易ネットワーク管理プロトコル) に基づいて前記端末装置を管理すると共に、

前記識別情報は前記SNMPに対応するMIB (Management Information Base) 情報における経路情報であることを特徴とするネットワーク管理方法。

【請求項11】 請求項9に記載のネットワーク管理方法において、

前記管理装置はHTTP (Hyper Text Transfer Protocol ; ハイパーテキスト通信プロトコル) に基づいて前記端末装置を管理すると共に、

前記識別情報は前記HTTPにおけるURL (Uniform Resource Locator) 情報であることを特徴とするネ

ットワーク管理方法。

【請求項12】 請求項8から11のいずれか一項に記載のネットワーク管理方法において、

前記判定工程において、前記端末装置から予め送信された当該端末装置に含まれる前記処理対象を示す副識別情報を用いて、前記管理装置から送信されてきた送信情報が前記端末装置に含まれる前記処理対象を示す送信情報であるか、又は前記インターフェース装置に含まれる前記処理対象を示す送信情報であることを判定することを特徴とするネットワーク管理方法。

【請求項13】 請求項12に記載のネットワーク管理方法において、

前記管理装置はSNMP (Simple Network Management Protocol ; 簡易ネットワーク管理プロトコル) に基づいて前記端末装置を管理すると共に、

前記副識別情報は前記端末装置に含まれる前記処理対象を示す前記SNMPに対応するMIB (Management Information Base) 情報におけるノードを特定するための特定情報であることを特徴とするネットワーク管理方法。

【請求項14】 請求項12に記載のネットワーク管理方法において、

前記管理装置はHTTP (Hyper Text Transfer Protocol ; ハイパーテキスト通信プロトコル) に基づいて前記端末装置を管理すると共に、

前記副識別情報は前記端末装置に含まれる前記処理対象を示す前記HTTPにおけるURL (Uniform Resource Locator) 情報であることを特徴とするネットワーク管理方法。

【請求項15】 ネットワークを介して端末装置を管理する管理装置と、インターフェース装置を介して前記ネットワークに接続される前記端末装置と、前記端末装置に対して接続されると共に、前記ネットワークを介して前記管理装置に接続される前記インターフェース装置と、を備えたネットワークシステムにおける当該インターフェース装置であって、

前記ネットワークを介して前記管理装置から送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報に基づいて、当該送信情報が前記インターフェース装置で処理すべき送信情報であるか、又は前記端末装置で処理すべき送信情報であるかを判定する判定手段と、

前記受信した送信情報が当該インターフェース装置で処理すべき送信情報であるとき、前記受信した送信情報を処理して対応する処理結果である第1処理情報を前記ネットワークを介して前記管理装置に返信する第1情報処理手段と、

前記受信した送信情報が前記端末装置で処理すべき送信情報であるとき、当該受信した送信情報を前記端末装置に転送する転送手段と、

前記端末装置に転送した送信情報に対応する処理結果で

ある第2処理情報が当該端末装置から送信されてきたとき、当該第2処理情報を前記ネットワークを介して前記管理装置に返信する返信手段と、
を備えることを特徴とするインターフェース装置。

【請求項16】 ネットワークを介して端末装置を管理する管理装置と、インターフェース装置を介して前記ネットワークに接続される前記端末装置と、前記端末装置に対して接続されると共に、前記ネットワークを介して前記管理装置に接続される前記インターフェース装置と、を備えたネットワークシステムにおける当該インターフェース装置を動作させるためのプログラムが読み取り可能に記録されている記録媒体であって、
当該インターフェース装置に含まれるコンピュータを、前記ネットワークを介して前記管理装置から送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報に基づいて、当該送信情報が前記インターフェース装置で処理すべき送信情報であるか、又は前記端末装置で処理すべき送信情報であるかを判定する判定手段、
前記受信した送信情報が当該インターフェース装置で処理すべき送信情報であるとき、前記受信した送信情報を処理して対応する処理結果である第1処理情報を前記ネットワークを介して前記管理装置に返信する第1情報処理手段、
前記受信した送信情報が前記端末装置で処理すべき送信情報であるとき、当該受信した送信情報を前記端末装置に転送する転送手段、及び、
前記端末装置に転送した送信情報に対応する処理結果である第2処理情報が当該端末装置から送信されてきたとき、当該第2処理情報を前記ネットワークを介して前記管理装置に返信する返信手段、
として動作させることを特徴とするプログラムが記録された記録媒体。

【請求項17】 ネットワークを介して端末装置を管理する管理装置と、前記ネットワークに接続される前記端末装置と、を備えたネットワークシステムにおける当該端末装置であって、
当該端末装置は、当該端末装置における予め設定された所定の処理を行う処理部と、当該処理部と前記ネットワークとを接続するためのインターフェース部とを含むと共に、
当該インターフェース部は、
前記ネットワークを介して前記管理装置から送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報に基づいて、当該送信情報が前記インターフェース部で処理すべき送信情報であるか、又は前記処理部で処理すべき送信情報であるかを判定する判定手段と、
前記受信した送信情報が当該インターフェース部で処理すべき送信情報であるとき、前記受信した送信情報を処理して対応する処理結果である第1処理情報を前記ネットワークを介して前記管理装置に返信する第1情報処理

手段と、
前記受信した送信情報が前記処理部で処理すべき送信情報であるとき、当該受信した送信情報を前記処理部に転送する転送手段と、
前記処理部に転送した送信情報に対応する処理結果である第2処理情報が当該処理部から送信されてきたとき、当該第2処理情報を前記ネットワークを介して前記管理装置に返信する返信手段と、を備え、
更に、前記処理部は、前記インターフェース部から転送された当該処理部で処理すべき前記送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報を処理して前記第2処理情報を前記返信手段に送信する第2情報処理手段を備えることを特徴とする端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタ又はコンピュータ等を複数含んで構成されるネットワークシステム及びその管理方法の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のネットワークシステムとして、例えば、複数のプリンタを1台のコンピュータで管理するネットワークシステムが知られている。このネットワークシステムは、当該1台のコンピュータにおいて各プリンタの動作状況や故障の状態等を集中的に管理し、修理を効率的に行ったり、一台のプリンタが使用不能になったときは他のプリンタでこれを代用するように接続し直すなどの管理を行うものである。このとき、各プリンタにおいて印刷出力すべき画像等のデータを作成するコンピュータは、上記ネットワークシステム管理用のコンピュータを兼用することとしてもよいし、或いは当該ネットワークシステム管理用のコンピュータとは別個にデータ作成専用のコンピュータを当該ネットワークシステム内に含んでいてもよい。

【0003】ここで、上記ネットワークシステムに含まれる1台のプリンタに着目すると、当該プリンタがネットワークシステム内を接続する接続線（具体的には、電話回線やいわゆるLAN (Local Area Network) 等が該当する。以下、この接続線のことをネットワークと称する。）に接続される場合には、通常、NIC (Network Interface Card) と呼ばれるインターフェースカードを介して当該ネットワークに接続されるのが一般的である。ここで、各プリンタには夫々に一のNICが備えられていると共に、夫々のNICがマイコン等のCPUを備えている。そして、当該NICは、上記ネットワークシステム管理用のコンピュータからの諸情報を対応するプリンタに伝送すると共に、対応するプリンタからの諸データをネットワークを介して上記ネットワークシステム管理用のコンピュータに伝送する機能を有している。

【0004】ここで、上記ネットワークシステムにおい

て上記管理用のコンピュータが管理すべき情報としては二種類の情報がある。すなわち、一つは、例えばNIC自体のネットワーク上のアドレス（識別番号）等のNIC自体の設定に関する情報であり、他の一つは、当該NICが接続されている各プリンタにおける複写の枚数等の当該プリンタ自体の設定に関する情報である。

【0005】そして、上記従来のNICにおいては、上記二種類の情報を、読み出し可能な情報そのものとして、または使用者が指定しRAM(Random Access Memory)等のメモリに記憶されている情報や装置の状態によって変化する情報（例えば、エラー情報等）を検出する処理手順として、全てNICに含まれるROM(Read Only Memory)に予め記憶させ、当該情報を記憶したNICと対応するプリンタとを当該プリンタ独自のインターフェースを用いて接続していた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記プリンタには、印刷機構や用紙搬送機構の違いによって多くの種類があり、また、一台のプリンタ内に、処理するデータの種類に対応した種々の処理機構を持つものがある。例えば、印刷機構として電子写真プロセスを持ったものや、インクジェット方式の機構を持ったもの、或いはカラー印刷に適合したプロセスを持ったものや、用紙サイズや印刷用紙を供給するトレイの数といった印刷媒体の供給方法が異なるもの、更には排紙トレイの制御を行えるもの、取り扱うデータの種類（プリンタ記述言語やイメージデータのフォーマット等）に対応した種々の処理機構を持ったもの、解像度の異なるもの等がある。また、オプションとして後から機能を追加することが可能となっているものもある。このような多種多様な機能を有効に利用するためには、設定すべき項目も多岐に渡り、また、装置の状態、例えば、エラー状態も異なってくるものである。

【0007】従って、上記従来のNICの構成によると、1台のプリンタには当該プリンタ独自のROM記憶内容を備えたNICを接続する必要があり、従って、ネットワークシステムに含まれるプリンタの種類の数だけ相互に異なったROM記憶内容を備えたNICを用意する必要がある。そして、このことは、ネットワークシステムを構成する上でのコストの上昇に繋がり、更にシステム全体としても構成が複雑化するという問題点があった。

【0008】更にこの問題点は、上記プリンタに限らず、イメージスキャナのような画像読み取り装置や、印刷機構と画像読み取り機構を併せ持つマルチファンクション装置（プリンタ、イメージスキャナ、コピー、ファクシミリ装置等の機能を有する装置）や、その他の、ネットワークに接続して使用される端末装置等においても同様な問題点として存在していた。

【0009】そこで、本発明は、上記の問題点に鑑みて

なされたもので、その課題は、複数のプリンタ又はコンピュータ等を含むネットワークシステムにおいて、構成を簡略化できると共に、安価に構成することが可能なネットワークシステム及びネットワーク管理方法、インターフェース装置、インターフェース装置を動作させるためのプログラムが記録された記録媒体及び端末装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、ネットワークを介して端末装置を管理するマネージャ等の管理装置と、インターフェース装置を介して前記ネットワークに接続されるプリンタ等の前記端末装置と、前記端末装置に対して接続されると共に、前記ネットワークを介して前記管理装置に接続されるNIC等の前記インターフェース装置と、を備えたネットワークシステムにおいて、前記管理装置は、送信情報を前記ネットワークに送信するCPU等の情報送信手段を備え、前記インターフェース装置は、前記ネットワークを介して前記送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報に基づいて、当該送信情報が前記インターフェース装置で処理すべき送信情報であるか、又は前記端末装置で処理すべき送信情報であるかを判定するCPU等の判定手段と、前記受信した送信情報が当該インターフェース装置で処理すべき送信情報であるとき、前記受信した送信情報を処理して対応する処理結果である第1処理情報を前記ネットワークを介して前記管理装置に返信するCPU等の第1情報処理手段と、前記受信した送信情報が前記端末装置で処理すべき送信情報であるとき、当該受信した送信情報を前記端末装置に転送するCPU等の転送手段と、前記端末装置に転送した送信情報に対応する処理結果である第2処理情報が前記端末装置から送信されてきたとき、当該第2処理情報を前記ネットワークを介して前記管理装置に返信するトランシーバ等の返信手段と、を備え、更に、前記端末装置は、前記インターフェース装置から転送された当該端末装置で処理すべき前記送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報を処理して前記第2処理情報を前記返信手段に送信するCPU等の第2情報処理手段を備える。

【0011】請求項1に記載の発明の作用によれば、管理装置に含まれる情報送信手段は、送信情報をネットワークに送信する。

【0012】一方、インターフェース装置に含まれる判定手段は、ネットワークを介して送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報に基づいて、当該送信情報がインターフェース装置で処理すべき送信情報であるか、又は端末装置で処理すべき送信情報であるかを判定する。

【0013】次に、インターフェース装置に含まれる第1情報処理手段は、受信した送信情報が当該インターフ

エース装置で処理すべき送信情報であるとき、受信した送信情報を処理して第1処理情報をネットワークを介して管理装置に返信する。

【0014】また、インターフェース装置に含まれる転送手段は、受信した送信情報が端末装置で処理すべき送信情報であるとき、当該受信した送信情報を端末装置に転送する。

【0015】そして、端末装置に含まれる第2情報処理手段は、インターフェース装置から転送された当該端末装置で処理すべき送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報を処理して第2処理情報を返信手段に送信する。

【0016】その後、インターフェース装置に含まれる返信手段は、第2処理情報が端末装置から送信されてきたとき、当該第2処理情報をネットワークを介して管理装置に返信する。

【0017】よって、インタフェース装置において処理すべき送信情報は当該インターフェース装置で処理し、他方、端末装置で処理すべき送信情報はインターフェース装置を通過して端末装置に送信されて処理されるので、端末装置で処理すべき送信情報に関する処理をインターフェース装置で処理する必要がなく、複数種類の端末装置の夫々に対して共通のインターフェース装置を接続してネットワークを構成することができる。

【0018】上記の課題を解決するために、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のネットワークシステムにおいて、前記送信情報には、当該送信情報に対応すると共に前記インターフェース装置又は前記端末装置のいずれか一方に含まれる処理対象の階層構造を示すオブジェクト識別子等の識別情報が含まれていると共に、前記判定手段は、当該識別情報に基づいて、前記管理装置から送信されてきた送信情報が前記端末装置に含まれる前記処理対象を示す送信情報であるか、又は前記インターフェース装置に含まれる前記処理対象を示す送信情報であるかを判定するように構成される。

【0019】請求項2に記載の発明の作用によれば、請求項1に記載の発明の作用に加えて、送信情報には、当該送信情報に対応すると共にインターフェース装置又は端末装置のいずれか一方に含まれる処理対象の階層構造を示す識別情報が含まれていると共に、判定手段は、当該識別情報に基づいて、管理装置から送信されてきた送信情報が端末装置に含まれる処理対象を示す送信情報であるか、又はインターフェース装置に含まれる処理対象を示す送信情報であるかを判定する。

【0020】よって、送信情報の属性を確実に判定して処理することができる。

【0021】上記の課題を解決するために、請求項3に記載の発明は、請求項2に記載のネットワークシステムにおいて、前記管理装置はSNMPに基づいて前記端末装置を管理すると共に、前記識別情報は前記SNMPに

対応するMIB情報における経路情報であるように構成される。

【0022】請求項3に記載の発明の作用によれば、請求項2に記載の発明の作用に加えて、管理装置は、SNMPに基づいて端末装置を管理すると共に、識別情報はSNMPに対応するMIB情報における経路情報であるので、効率的にネットワークシステムを管理することができる。

【0023】上記の課題を解決するために、請求項4に記載の発明は、請求項2に記載のネットワークシステムにおいて、前記管理装置はHTTPに基づいて前記端末装置を管理すると共に、前記識別情報は前記HTTPにおけるURL情報であるように構成される。

【0024】請求項4に記載の発明の作用によれば、請求項2に記載の発明の作用に加えて、管理装置は、HTTPに基づいて端末装置を管理すると共に、識別情報はHTTPにおけるURL情報であるので、WWW(World Wide Web)を用いた広範囲のネットワークを簡易且つ安価に構成することができる。

【0025】上記の課題を解決するために、請求項5に記載の発明は、請求項1から4のいずれか一項に記載のネットワークシステムにおいて、前記判定手段は、前記端末装置から予め送信された当該端末装置に含まれる前記処理対象を示す先頭情報等の副識別情報を用いて、前記管理装置から送信されてきた送信情報が前記端末装置に含まれる前記処理対象を示す送信情報であるか、又は前記インターフェース装置に含まれる前記処理対象を示す送信情報であるかを判定するように構成される。

【0026】請求項5に記載の発明の作用によれば、請求項1から4のいずれか一項に記載の発明の作用に加えて、判定手段は、副識別情報を用いて、管理装置から送信されてきた送信情報が端末装置に含まれる前記処理対象を示す送信情報であるか、又はインターフェース装置に含まれる処理対象を示す送信情報であるかを判定する。

【0027】よって、副識別情報に基づいて送信情報の属性を判定するので、確実に送信情報を区分することができると共に、端末装置自体の処理対象に対応する当該端末装置独自の動作状態を管理装置において容易に管理することができる。

【0028】上記の課題を解決するために、請求項6に記載の発明は、請求項5に記載のネットワークシステムにおいて、前記管理装置はSNMPに基づいて前記端末装置を管理すると共に、前記副識別情報は前記端末装置に含まれる前記処理対象を示す前記SNMPに対応するMIB情報におけるノードを特定するための特定情報であるように構成される。

【0029】請求項6に記載の発明の作用によれば、請求項5に記載の発明の作用に加えて、管理装置はSNMPに基づいて端末装置を管理すると共に、副識別情報は

端末装置で処理すべきSNMPに対応するMIB情報におけるノードを特定するための特定情報であるので、効率的にネットワークシステムを管理することができる。

【0030】上記の課題を解決するために、請求項7に記載の発明は、請求項5に記載のネットワークシステムにおいて、前記管理装置はHTTPに基づいて前記端末装置を管理すると共に、前記副識別情報は前記端末装置に含まれる前記処理対象を示す前記HTTPにおけるURL情報であるように構成される。

【0031】請求項7に記載の発明の作用によれば、請求項5に記載の発明の作用に加えて、管理装置はHTTPに基づいて端末装置を管理すると共に、副識別情報は端末装置に含まれる処理対象を示すHTTPにおけるURL情報であるので、WWWを用いた広範囲のネットワークを簡易且つ安価に構成することができる。

【0032】上記の課題を解決するために、請求項8に記載の発明は、ネットワークを介して端末装置を管理するマネージャ等の管理装置と、インターフェース装置を介して前記ネットワークに接続されるプリンタ等の前記端末装置と、前記端末装置に対して接続されると共に、前記ネットワークを介して前記管理装置に接続されるNIC等の前記インターフェース装置と、を備えたネットワークシステムを管理するネットワーク管理方法であって、前記管理装置において、送信情報を前記ネットワークに送信する情報送信工程と、前記インターフェース装置において、前記ネットワークを介して前記送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報に基づいて、当該送信情報が前記インターフェース装置で処理すべき送信情報であるか、又は前記端末装置で処理すべき送信情報であるかを判定する判定工程と、前記インターフェース装置において、前記受信した送信情報が当該インターフェース装置で処理すべき送信情報であるとき、前記受信した送信情報を処理して対応する処理結果である第1処理情報を前記ネットワークを介して前記管理装置に返信する第1情報処理工程と、前記インターフェース装置において、前記受信した送信情報が前記端末装置で処理すべき送信情報であるとき、当該受信した送信情報を前記端末装置に転送する転送工程と、前記端末装置において、前記インターフェース装置から転送された当該端末装置で処理すべき前記送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報を処理して対応する処理結果である第2処理情報を前記インターフェース装置に送信する第2情報処理工程と、前記インターフェース装置において、前記端末装置に転送した送信情報に対応して前記第2処理情報が前記端末装置から送信されてきたとき、当該第2処理情報を前記ネットワークを介して前記管理装置に返信する返信工程と、を備える。

【0033】請求項8に記載の発明の作用によれば、情報送信工程において、送信情報をネットワークに送信する。

【0034】一方、判定工程において、ネットワークを介してインターフェース装置が送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報に基づいて、当該送信情報がインターフェース装置で処理すべき送信情報であるか、又は端末装置で処理すべき送信情報であるかを判定する。

【0035】次に、第1情報処理工程において、受信した送信情報が当該インターフェース装置で処理すべき送信情報であるとき、受信した送信情報を処理して第1処理情報をネットワークを介して管理装置に返信する。

【0036】また、転送工程において、インターフェース装置が受信した送信情報が端末装置で処理すべき送信情報であるとき、当該受信した送信情報を端末装置に転送する。

【0037】そして、第2情報処理工程において、インターフェース装置から転送された当該端末装置で処理すべき送信情報を端末装置が受信したとき、当該受信した送信情報を処理して第2処理情報をインターフェース装置に送信する。

【0038】最後に、返信工程において、第2処理情報が端末装置から送信されてきたとき、当該第2処理情報をネットワークを介して管理装置に返信する。

【0039】よって、インターフェース装置において処理すべき送信情報は当該インターフェース装置で処理し、他方、端末装置で処理すべき送信情報はインターフェース装置を通過して端末装置に送信されて処理されるので、端末装置で処理すべき送信情報に関する処理をインターフェース装置で処理する必要がなく、複数種類の端末装置の夫々に対して共通のインターフェース装置を接続してネットワークを構成することができる。

【0040】上記の課題を解決するために、請求項9に記載の発明は、請求項8に記載のネットワーク管理方法において、前記送信情報には、当該送信情報に対応すると共に前記インターフェース装置又は前記端末装置のいずれか一方に含まれる処理対象の階層構造を示すオブジェクト識別子等の識別情報が含まれていると共に、前記判定工程においては、当該識別情報に基づいて、前記管理装置から送信されてきた送信情報が前記端末装置に含まれる前記処理対象を示す送信情報であるか、又は前記インターフェース装置に含まれる前記処理対象を示す送信情報であるかを判定するように構成される。

【0041】請求項9に記載の発明の作用によれば、請求項8に記載の発明の作用に加えて、送信情報には、当該送信情報に対応すると共にインターフェース装置又は端末装置のいずれか一方に含まれる処理対象の階層構造を示す識別情報が含まれていると共に、更に判定工程において、当該識別情報に基づいて、管理装置から送信されてきた送信情報が端末装置に含まれる処理対象を示す送信情報であるか、又はインターフェース装置に含まれる処理対象を示す送信情報であるかを判定する。

【0042】よって、送信情報の属性を確実に判定して処理することができる。

【0043】上記の課題を解決するために、請求項10に記載の発明は、請求項9に記載のネットワーク管理方法において、前記管理装置はSNMPに基づいて前記端末装置を管理すると共に、前記識別情報は前記SNMPに対応するMIB情報における経路情報であるように構成される。

【0044】請求項10に記載の発明の作用によれば、請求項9に記載の発明の作用に加えて、管理装置はSNMPに基づいて端末装置を管理すると共に、識別情報はSNMPに対応するMIB情報における経路情報であるので、効率的にネットワークシステムを管理することができる。

【0045】上記の課題を解決するために、請求項11に記載の発明は、請求項9に記載のネットワーク管理方法において、前記管理装置はHTTPに基づいて前記端末装置を管理すると共に、前記識別情報は前記HTTPにおけるURL情報であるように構成される。

【0046】請求項11に記載の発明の作用によれば、請求項9に記載の発明の作用に加えて、管理装置は、HTTPに基づいて端末装置を管理すると共に、識別情報はHTTPにおけるURL情報であるので、WWWを用いた広範囲のネットワークを簡易且つ安価に構成することができる。

【0047】上記の課題を解決するために、請求項12に記載の発明は、請求項8から11のいずれか一項に記載のネットワーク管理方法において、前記判定工程において、前記端末装置から予め送信された当該端末装置に含まれる前記処理対象を示す先頭情報等の副識別情報を用いて、前記管理装置から送信されてきた送信情報が前記端末装置に含まれる前記処理対象を示す送信情報であるか、又は前記インターフェース装置に含まれる前記処理対象を示す送信情報であるかを判定するように構成される。

【0048】請求項12に記載の発明の作用によれば、請求項8から11のいずれか一項に記載の発明の作用に加えて、判定工程において、副識別情報を用いて、管理装置から送信されてきた送信情報が端末装置に含まれる前記処理対象を示す送信情報であるか、又はインターフェース装置に含まれる処理対象を示す送信情報であるかを判定する。

【0049】よって、副識別情報に基づいて送信情報の属性を判定するので、確実に送信情報を区分することができると共に、端末装置自体の処理対象に対応する当該端末装置独自の動作状態を管理装置において容易に管理することができる。

【0050】上記の課題を解決するために、請求項13に記載の発明は、請求項12に記載のネットワーク管理方法において、前記管理装置はSNMPに基づいて前記

端末装置を管理すると共に、前記副識別情報は前記端末装置に含まれる前記処理対象を示す前記SNMPに対応するMIB情報におけるノードを特定するための特定情報であるように構成される。

【0051】請求項13に記載の発明の作用によれば、請求項12に記載の発明の作用に加えて、管理装置はSNMPに基づいて端末装置を管理すると共に、副識別情報は端末装置で処理すべきSNMPに対応するMIB情報におけるノードを特定するための特定情報であるので、効率的にネットワークシステムを管理することができる。

【0052】上記の課題を解決するために、請求項14に記載の発明は、請求項12に記載のネットワーク管理方法において、前記管理装置はHTTPに基づいて前記端末装置を管理すると共に、前記副識別情報は前記端末装置に含まれる前記処理対象を示す前記HTTPにおけるURL情報であるように構成される。

【0053】請求項14に記載の発明の作用によれば、請求項12に記載の発明の作用に加えて、管理装置はHTTPに基づいて端末装置を管理すると共に、副識別情報は端末装置に含まれる処理対象を示すHTTPにおけるURL情報であるので、WWWを用いた広範囲のネットワークを簡易且つ安価に構成することができる。

【0054】上記の課題を解決するために、請求項15に記載の発明は、ネットワークを介して端末装置を管理するマネージャ等の管理装置と、インターフェース装置を介して前記ネットワークに接続されるプリンタ等の前記端末装置と、前記端末装置に対して接続されると共に、前記ネットワークを介して前記管理装置に接続されるNIC等の前記インターフェース装置と、を備えたネットワークシステムにおける当該インターフェース装置であって、前記ネットワークを介して前記管理装置から送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報に基づいて、当該送信情報が前記インターフェース装置で処理すべき送信情報であるか、又は前記端末装置で処理すべき送信情報であるかを判定するCPU等の判定手段と、前記受信した送信情報が当該インターフェース装置で処理すべき送信情報であるとき、前記受信した送信情報を処理して対応する処理結果である第1処理情報を前記ネットワークを介して前記管理装置に返信するCPU等の第1情報処理手段と、前記受信した送信情報が前記端末装置で処理すべき送信情報であるとき、当該受信した送信情報を前記端末装置に転送するCPU等の転送手段と、前記端末装置に転送した送信情報に対応する処理結果である第2処理情報が当該端末装置から送信されてきたとき、当該第2処理情報を前記ネットワークを介して前記管理装置に返信するトランシーバ等の返信手段と、を備える。

【0055】請求項15に記載の発明の作用によれば、判定手段は、ネットワークを介して管理装置から送信情報

報を受信したとき、当該受信した送信情報に基づいて、当該送信情報がインターフェース装置で処理すべき送信情報であるか、又は端末装置で処理すべき送信情報であるかを判定する。

【0056】そして、第1情報処理手段は、受信した送信情報が当該インターフェース装置で処理すべき送信情報であるとき、受信した送信情報を処理して第1処理情報をネットワークを介して管理装置に返信する。

【0057】一方、転送手段は、受信した送信情報が端末装置で処理すべき送信情報であるとき、当該受信した送信情報を端末装置に転送する。

【0058】そして、返信手段は、第2処理情報が端末装置から送信されてきたとき、当該第2処理情報をネットワークを介して管理装置に返信する。

【0059】よって、インタフェース装置において処理すべき送信情報は当該インターフェース装置で処理し、他方、端末装置で処理すべき送信情報はインターフェース装置を通過して端末装置に送信されるので、端末装置で処理すべき送信情報に関する処理をインターフェース装置で処理する必要がなく、複数種類の端末装置の夫々に対して共通のインターフェース装置を接続してネットワークを構成することができる。

【0060】上記の課題を解決するために、請求項16に記載の発明は、ネットワークを介してプリンタ等の端末装置を管理するマネージャ等の管理装置と、インターフェース装置を介して前記ネットワークに接続される前記端末装置と、前記端末装置に対して接続されると共に、前記ネットワークを介して前記管理装置に接続されるNIC等の前記インターフェース装置と、を備えたネットワークシステムにおける当該インターフェース装置を動作させるためのプログラムが読み取り可能に記録されているフレキシブルディスク、ROM等の記録媒体であって、当該インターフェース装置に含まれるコンピュータを、前記ネットワークを介して前記管理装置から送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報に基づいて、当該送信情報が前記インターフェース装置で処理すべき送信情報であるか、又は前記端末装置で処理すべき送信情報であるかを判定する判定手段、前記受信した送信情報が当該インターフェース装置で処理すべき送信情報であるとき、前記受信した送信情報を処理して対応する処理結果である第1処理情報を前記ネットワークを介して前記管理装置に返信する第1情報処理手段、前記受信した送信情報が前記端末装置で処理すべき送信情報であるとき、当該受信した送信情報を前記端末装置に転送する転送手段、及び、前記端末装置に転送した送信情報に対応する処理結果である第2処理情報が当該端末装置から送信されてきたとき、当該第2処理情報を前記ネットワークを介して前記管理装置に返信する返信手段、として動作させるプログラムが記録されて構成される。

【0061】請求項16に記載の発明の作用によれば、

判定手段として機能するコンピュータは、ネットワークを介して管理装置から送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報に基づいて、当該送信情報がインターフェース装置で処理すべき送信情報であるか、又は端末装置で処理すべき送信情報であるかを判定する。

【0062】そして、第1情報処理手段として機能するコンピュータは、受信した送信情報が当該インターフェース装置で処理すべき送信情報であるとき、受信した送信情報を処理して第1処理情報をネットワークを介して管理装置に返信する。

【0063】一方、転送手段として機能するコンピュータは、受信した送信情報が端末装置で処理すべき送信情報であるとき、当該受信した送信情報を端末装置に転送する。

【0064】そして、返信手段として機能するコンピュータは、第2処理情報が端末装置から送信されてきたとき、当該第2処理情報をネットワークを介して管理装置に返信する。

【0065】よって、インタフェース装置において処理すべき送信情報は当該インターフェース装置で処理し、他方、端末装置で処理すべき送信情報はインターフェース装置を通過して端末装置に送信されるので、端末装置で処理すべき送信情報に関する処理をインターフェース装置で処理する必要がなく、複数種類の端末装置の夫々に対して共通のインターフェース装置を接続してネットワークを構成することができる。

【0066】上記の課題を解決するために、請求項17に記載の発明は、ネットワークを介してプリンタ等の端末装置を管理するマネージャ等の管理装置と、前記ネットワークに接続される前記端末装置と、を備えたネットワークシステムにおける当該端末装置であって、当該端末装置は、当該端末装置における予め設定された所定の処理を行うCPU等の処理部と、当該処理部と前記ネットワークとを接続するためのNIC等のインターフェース部とを含むと共に、当該インターフェース部は、前記ネットワークを介して前記管理装置から送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報に基づいて、当該送信情報が前記インターフェース部で処理すべき送信情報であるか、又は前記処理部で処理すべき送信情報であるかを判定するCPU等の判定手段と、前記受信した送信情報が当該インターフェース部で処理すべき送信情報であるとき、前記受信した送信情報を処理して対応する処理結果である第1処理情報を前記ネットワークを介して前記管理装置に返信するCPU等の第1情報処理手段と、前記受信した送信情報が前記処理部で処理すべき送信情報であるとき、当該受信した送信情報を前記処理部に転送するCPU等の転送手段と、前記処理部に転送した送信情報に対応する処理結果である第2処理情報が当該処理部から送信されてきたとき、当該第2処理情報を前記ネットワークを介して前記管理装置に返信するトランシ

一バ等の返信手段と、を備え、更に、前記処理部は、前記インターフェース部から転送された当該処理部で処理すべき前記送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報を処理して前記第2処理情報を前記返信手段に送信するCPU等の第2情報処理手段を備える。

【0067】請求項17に記載の発明の作用によれば、インターフェース部に含まれる判定手段は、ネットワークを介して管理装置から送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報に基づいて、当該送信情報がインターフェース部で処理すべき送信情報であるか、又は処理部で処理すべき送信情報であるかを判定する。

【0068】そして、インターフェース部に含まれる第1情報処理手段は、受信した送信情報が当該インターフェース部で処理すべき送信情報であるとき、受信した送信情報を処理して第1処理情報をネットワークを介して管理装置に返信する。

【0069】一方、インターフェース部に含まれる転送手段は、受信した送信情報が処理部で処理すべき送信情報であるとき、当該受信した送信情報を処理部に転送する。

【0070】そして、処理部に含まれる第2情報処理手段は、インターフェース部から転送された当該処理部で処理すべき送信情報を受信したとき、当該受信した送信情報を処理して第2処理情報を返信手段に送信する。

【0071】その後、インターフェース部に含まれる返信手段は、処理部に転送した送信情報に対応する第2処理情報をネットワークを介して管理装置に返信する。

【0072】よって、インタフェース部において処理すべき送信情報は当該インターフェース部で処理し、他方、処理部で処理すべき送信情報はインターフェース部を通過して処理部に送信されて処理されるので、処理部で処理すべき送信情報に関する処理をインターフェース部で処理する必要がなく、複数種類の処理部の夫々に対して共通のインターフェース部を接続して端末装置を構成することができる。

【0073】

【発明の実施の形態】次に、本発明に好適な実施の形態について、図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、端末装置としてのプリンタを複数台含むと共に、夫々のプリンタを用いて印刷処理を行うコンピュータを複数含んだネットワークシステムであって、夫々のプリンタの設定状態等の管理を一元的に実行するネットワークシステムに対して本発明を適用した場合の実施の形態である。

【0074】(I) 第1実施形態

始めに、本発明をSNMPに基づいて管理されているネットワークシステムに対して適用した場合の実施形態である第1実施形態について、図1乃至図5を用いて説明する。

【0075】ここで、上記SNMPについて、その概要を説明すると、当該SNMPは簡易ネットワーク管理プロトコルとも呼ばれ、本実施形態におけるプリンタのようなネットワーク機器（エージェントとも称する。）のネットワーク管理情報を、当該ネットワークシステムを管理する管理コンピュータ（マネージャとも称する）に送信する際のプロトコル（規約）である。なお、このプロトコルとは別に、上記ネットワーク管理情報の構造とそのデータベースについても定められており、この情報をMIB（Management Information Base）情報と称している。このMIB情報については、後程具体的に説明する。

【0076】次に、第1実施形態のネットワークシステムの構成について、図1を用いて説明する。

【0077】図1に示すように、第1実施形態のネットワークシステムSは、管理装置としてのマネージャ（管理用コンピュータ）Gと、電話回線又はLAN等のネットワークWと、インターフェース装置としての複数のNIC1と、端末装置としてのプリンタ10、30及び40と、当該プリンタ10に接続された複数のコンピュータ20と、プリンタ40に並列に接続されたイメージスキャナ70と、プリンタ40に直列に接続された用紙ソータ80とにより構成されている。ここで、プリンタ10、30及び40は異なる種類のプリンタである。

【0078】一方、マネージャGは、情報送信手段としてのCPU50を備えている。

【0079】また、NIC1は、返信手段としてのトランシーバ2と、LANコントローラ3と、共有メモリ4と、判定手段、第1情報処理手段、転送手段としてのCPU5と、ROM6と、RAM7と、バス8と、を備えている。このとき、ROM6は、その内部にNIC用MIB情報エリア6aを有している。更に、RAM7は、その内部に端末情報エリア7aを備えている。

【0080】一方、プリンタ10は、第2情報処理手段としてのCPU11と、ROM12と、RAM13と、バス14と、出力インターフェース15と、入力インターフェース16と、印字部17と、を備えている。このとき、ROM12は、その内部にプリンタ用MIB情報エリア12aを有しており、更にRAM13は、その内部に出力バッファ13aと入力バッファ13bを備えている。このNIC用MIB情報エリア6a及びプリンタ用MIB情報エリア12aには、夫々に後述するような、NIC1或いはプリンタ10が処理すべきMIBツリーの体系を示すデータと、MIB情報の各オブジェクト（詳細は後述）の管理情報を得るための処理手順が記憶されている。なお、プリンタ用MIB情報エリア12aには、当該プリンタ10における処理の対象となるMIBツリー体系上のノードを特定するための特定情報（先頭情報）が更に記憶されている。

【0081】また、プリンタ10は、バス14に接続さ

れた接続ライン9を介してNIC1に接続されていると共に、入力インタフェース16を介して各コンピュータ20に接続されている。

【0082】次に、ネットワークシステムSにおける概要動作について図1を用いて説明する。なお、以下の説明においては、NIC1とプリンタ10における処理について説明するが、他のNIC1とプリンタ30との間においても同様の処理が実行される。

【0083】マネージャG内のCPU50は、NIC1が接続されているプリンタ10の管理に必要な情報をプリンタ10に対して要求するための要求情報（以下、単にリクエストと称する。）を生成し、ネットワークWを介してNIC1のトランシーバ2に送信する。このとき、当該リクエストには、マネージャGとして所望する情報がNIC1において処理されて取得されるべき情報であるか、又はプリンタ10において処理されて取得されるべき情報であることを示すMIB情報上のノード情報が付加されている。このMIB情報上のノード情報については後程詳述する。

【0084】そして、リクエストを受信したトランシーバ2は、これを復調し、LANコントローラ3を介してバス8に出力する。ここで、当該LANコントローラ3は、ネットワークWを介したマネージャGとの間における情報の送受信を制御する。

【0085】次に、CPU5は、NIC1が受信したリクエストがNIC1において処理すべき情報であるときは、当該リクエストをROM6内のNIC用MIB情報エリア6aに記憶されている情報を用いて処理する。このとき、RAM7は、当該CPU5における処理に必要な情報を読み出し可能に一時的に記憶する。

【0086】その後、CPU5は、処理した結果（以下、マネージャGに対して返信すべき処理結果をレスポンスと称する。）をバス8、LANコントローラ3、トランシーバ2及びネットワークWを介してマネージャGに返信する。

【0087】一方、NIC1が受信したリクエストがプリンタ10において処理すべき情報であるときは、CPU5は、当該リクエストを共有メモリ4及び接続ライン9を介してプリンタ10に転送する。その際、共有メモリ4にリクエストを書き込んだ後、CPU5は、図示しない信号線を通してCPU11に対してインターラプト（割り込み指令）を発生させ、当該リクエストの処理を実行させる。

【0088】なお、上述したリクエストに対するCPU5の処理に必要な制御プログラムは、ROM6に予め記憶されている。

【0089】ここで、共有メモリ4は、情報処理の際にNIC1とプリンタ10間で共有すべき情報を一時的に記憶しておくためのメモリである。

【0090】次に、NIC1から転送したプリンタ10

において処理すべきリクエストが接続ライン9を介してプリンタ10に入力されると、CPU11は、当該リクエストをバス14を介して取得した後、ROM12内のプリンタ用MIB情報エリア12aに記憶されている情報を用いて処理する。その後、CPU11は、処理した結果であるレスポンスをバス14、接続ライン9、共有メモリ4、NIC1及びネットワークWを介してマネージャGに返信する。このとき、RAM13は当該CPU11における処理に必要な情報を読み出し可能に一時的に記憶する。このリクエストに対するCPU11の処理に必要な制御プログラムは、ROM12に予め記憶されている。

【0091】更に、プリンタ10において処理すべきリクエストに対するレスポンスをプリンタ10から受領したNIC1は、当該レスポンスをそのままネットワークWを介してマネージャGに転送する。

【0092】一方、各コンピュータ20から出力されたプリンタ10において印字出力すべき画像等のデータは、入力インタフェース16を介してプリンタ10内に取り込まれ、バス14を介して入力バッファ13b内に格納され、印刷データに展開処理されて出力バッファ13a内に一時的に記憶された後、再度バス14を介して出力インタフェース15から印字部17に出力され、当該データに対応した印字出力が実行される。一方、図示しない他のコンピュータから出力された印字出力すべき画像等のデータをプリンタ10において出力するときは、当該データがネットワークW経由でNIC1を介してプリンタ10の入力バッファ13bに取り込まれた後、上記と同様にして出力される。このプリンタ10本来の印字出力処理は、ROM12内に記憶されている制御プログラムに基づくCPU11の制御の下で実行される。

【0093】なお、ネットワークシステムW内に含まれている各プリンタ10、30及び40は、共通のNIC1を備えているが、プリンタ自体としては異なる種類のものであり、具体的には、印刷機構や取り扱いデータの相違等に対応して、夫々のプリンタのプリンタ用MIB情報エリアに記憶されているプリンタ用MIB情報が各プリンタ毎に異なったものとなっている。

【0094】次に、本実施形態におけるMIB情報について、図2を用いて説明する。

【0095】上述したように、本実施形態におけるMIB情報は、ネットワークシステムWにおけるネットワーク管理情報の構造とそのデータベースをまとめたものであるが、より具体的には、図2に示すように階層的なツリー構造で構成されている。

【0096】そして、当該ツリー構造における各分岐をノードといい、図2に示すように、各ノードに付与されている番号（図2において、括弧書きされている番号）をノード情報（又は識別番号）という。

【0097】また、各ノードの末端（リーフともいう。）のマネージャGの管理対象となるものを一般にオブジェクトといい、一方、末端でないノードは、その下位にあるオブジェクトの集合体の意味でオブジェクトグループという。

【0098】なお、図2は、ネットワークシステムW全体を管理するためのMIBツリーの体系を示すものであり、このうち、「printMIB(43)」以下の階層の情報と「B(2435)」以下の階層の情報が各プリンタ固有のプリンタ用MIB情報として各プリンタのROM12のプリンタ用MIB情報エリア12aに記憶されている。より具体的には、例えば、「printMIB(43)」の下位のノードの末端には、プリンタにおける複写枚数の設定とか、給紙トレイの設定、或いは解像度の設定といったような種々のプリンタ自体が管理すべき状態（オブジェクト）が示され、これらがプリンタの種類の相違に対応して異なることとなる。また、それ以外の図2に示すMIB情報は、各NIC用のMIB情報であり、これらがNIC用MIB情報としてNIC1のROM6内のNIC用MIB情報エリアr6aに記憶されている。

【0099】そして、マネージャGから各階層のMIB情報を指定して上記リクエストを生成する際には、その指定方法として、各階層のMIB情報に割り当てられているノード情報を記述して指定する。すなわち、例えば、図2における「printMIB(43)」というオブジェクトグループを指定する際には、マネージャGからのリクエストに含まれるノード情報は、「printMIB(43)」に至るMIB情報の経路上のノード情報の列として、「1、3、6、1、2、1、43」となる。この、MIB情報上での経路を表す経路情報を一般にオブジェクト識別子という。

【0100】ここで、図2に示す各ノードに記述されている情報についてその概要を説明すると、「iso

(1)」は国際標準化機構(International Organization of Standardization)とIEC(International Electrotechnical Commission)によって管理されているオブジェクトグループを示すものであり、「org(3)」はISO/IECによって委任されている機関により管理されているオブジェクトグループを示すものであり、「dod(6)」は米国国防総省により管理されているオブジェクトグループを示すものであり、「internet(1)」はインターネット関連のオブジェクトグループを示すものであり、「directory(1)」は将来の利用のために予約されたオブジェクトグループを示すものであり、「mgmt(2)」は管理関連のオブジェクトグループを示すものであり、「experimental(3)」は実験用のオブジェクトグループを示すものであり、「private(4)」は私用のオブジェクトグループを示すものであり、「security(5)」はネットワークシステムに

おける秘密保持に関連するオブジェクトグループを示すものであり、「snmpv2(6)」はSNMPのバージョン2関連のオブジェクトグループを示すものであり、「mib2(1)」はMIB2関連のオブジェクトグループを示すものであり、「enterprises(1)」は所定の企業固有のオブジェクトグループを示すものであり、「system(1)」は対象となる特定の装置の構成情報のオブジェクトグループを示すものであり、「interfaces(2)」はネットワークシステム間の接続に関連するオブジェクトグループを示すものであり、「printMIB(43)」はプリンタのみに関連するオブジェクトグループを示すものであり、「H(11)」はH社のプリンタに関連するオブジェクトグループを示すものであり、「B(2435)」はB社のプリンタに関連するオブジェクトグループを示すものである。

【0101】また、送信情報としてのリクエストと、それに対応する応答情報であるレスポンスとは、夫々図5(a)及び図5(b)に例示するような構成となっている。なお、図5では、人が認識できるような形式で表示しているが、実際にネットワーク上で送受されるものは、図5に示されるものをASCII(American Standard Code for Information Interchange)コードとして送受するのではなく、CPUが認識可能な形式にエンコーディングされたものである。また、図5に示す例示の中で、「name 1.3.6.1.2.1.1.1.0」で示されるものが上記オブジェクト識別子であり、「value{ }」で示されるものがオブジェクトとその状態を示す情報である。更に、図5(a)に例示するリクエストでは、この状態を表す情報が「null」となっており、これに対するレスポンス(図5(b)参照)には、当該位置に「string "unix"」という情報が作成されて応答されている。

【0102】次に、本発明に係るMIB情報を用いたリクエストの処理について、NIC1とプリンタ10間における処理を対象として図3及び図4を用いて具体的に説明する。なお、図3に示すフローチャートに対応するプログラムはROM6に予め記憶されているものであり、必要に応じてCPU5に読み出されて実行されるものである。また、図4に示すフローチャートに対応するプログラムはROM12に予め記憶されているものであり、必要に応じてCPU11に読み出されて実行されるものである。

【0103】まず、NIC1における処理について、図3に示すフローチャートを用いて説明する。

【0104】図3に示すように、NIC1においては、最初にプリンタ10にプリンタ用MIB情報エリア12aに記憶された手順で処理されるMIBツリーの体系における先頭のノードを特定するための先頭情報(図2に示す例では、「43」及び「2435」を特定するための情報であり、このノードまでの経路情報となるもので

ある。これらの先頭情報は、上述のオブジェクト識別子として与えるか、またはNIC1の管理下において特定のオブジェクトグループのノード情報（識別番号）として与えることができる。）をNIC1に送信することを要求する要求信号が接続ライン9を介してプリンタ10に対して送信される（ステップS1）。

【0105】そして、当該要求に回答してプリンタ10からプリンタ用MIB情報エリア12aにプリンタ用MIB情報として記憶されている先頭情報が送信されてきたか否かが判定され（ステップS2）、送信されていないときは（ステップS2；NO）送信されるまで待機し、送信された場合には（ステップS2；YES）、次に当該送信されてきた先頭情報をRAM7内の端末情報エリア7aに格納する（ステップS3）。

【0106】そして、マネージャGからノード情報（オブジェクト識別子）が付加されたリクエストが送信されてきたか否かが判定され（ステップS4）、リクエストが送信されていないときは（ステップS4；NO）次に、プリンタ10からレスポンスが送信されてきたか否かが判定される（ステップS5）。現時点では、プリンタ10からは何らレスポンスはないので（ステップS5；NO）、次に、NIC1の電源が断とされたか否かが判定され（ステップS7）、断とされたときは（ステップS7；YES）そのまま処理を終了し、断とされていないときは（ステップS7；NO）ステップS4に戻って次のリクエストの受信に備える。

【0107】一方、ステップS4の判定において、マネージャGからのリクエストがあったときは（ステップS4；YES）、次に当該リクエストに付加されているノード情報（オブジェクト識別子）とステップS3でRAM7内の端末情報エリア7aに記憶している先頭情報とを比較して、当該リクエストがNIC1で処理すべき情報（オブジェクト）を対象としたものであるか否かがCPU5において判定される（ステップS8）。

【0108】そして、当該リクエストがNIC1で処理すべき情報を対象としたものであるときは（ステップS8；YES）、当該リクエストに対応するレスポンスをCPU5において作成し（ステップS9）、作成したレスポンスをバス8、LANコントローラ3及びネットワークWを介してマネージャGに返信する（ステップS10）。その後は、ステップS5に移行するが、この場合にはプリンタ10からのレスポンスはないので（ステップS5；NO）、そのままステップS7に移行して上述した動作が繰り返される。

【0109】次に、ステップS8の判定において送信されてきたリクエストがNIC1で処理すべき情報を対象としたものでないときは（ステップS8；NO）、次に、当該リクエストに付加されているノード情報（オブジェクト識別子）とRAM7内の端末情報エリア7aに記憶している先頭情報とを比較して、当該リクエストが

プリンタ10で処理すべき情報（オブジェクト）を対象としたものであるか否かがCPU5において判定される（ステップS11）。そして、当該リクエストがプリンタ10で処理すべき情報を対象としたものであるときは（ステップS11；YES）、当該リクエストをそのまま共有メモリ4及び接続ライン9を介してプリンタ10へ転送し（ステップS12）ステップS5に移行して上述したステップS7の動作を実行する。

【0110】更に、ステップS11の判定において、当該リクエストがプリンタ10で処理すべき情報を対象としたものでもないときは（ステップS11；NO）、受信したリクエストを処理できない旨の所定のエラー処理を実行して（ステップS13）ステップS5に移行する。

【0111】なお、ステップS12の処理に対応して、プリンタ10から当該リクエストに対応するレスポンスが送信されてきたときは（ステップS5；YES）、そのレスポンスをネットワークWを介してマネージャGに転送し（ステップS6）、ステップS7に移行する。

【0112】次に、図3に示すNIC1の動作に対応したプリンタ10の動作について、図4を用いて説明する。

【0113】プリンタ10においては、始めに、図3におけるステップS1に対応してNIC1からプリンタ用MIB情報エリア12aに記憶されている手順で処理されるMIBツリーの体系における先頭情報を送信する旨の要求信号があったか否かが判定され（ステップS20）、要求信号があったときは（ステップS20；YES）当該先頭情報をNIC1に送信して（ステップS21）ステップS22に移行する。

【0114】次に、ステップS20の判定においてNIC1からの要求信号が無いときは（ステップS20；NO）、次に、NIC1を介してプリンタ10で処理すべき情報を対象としたリクエストが送信されてきたか否かが判定され（ステップS22）。図3ステップS12参照）、送信されていないときは（ステップS22；NO）、プリンタ10の電源が断とされたか否かが判定され（ステップS25）、断とされたときは（ステップS25；YES）そのままプリンタ10における処理を終了し、断とされていないときは（ステップS25；NO）ステップS20に戻って次の要求信号の受信に備える。

【0115】一方、ステップS22の判定において、プリンタ10で処理すべき情報を対象としたリクエストが送信されてきたときは（ステップS22；YES）、当該リクエストに対応するレスポンスをCPU11において作成し（ステップS23）、作成したレスポンスをNIC1及びネットワークWを介してマネージャGに送信する（ステップS24。図3ステップS5、S6参照）。その後は、ステップS25に移行して上述した処

理を実行する。

【0116】なお、以上説明したNIC1とプリンタ10との間における処理は、NIC1とプリンタ30との間においても同様に実行される。すなわち、例えば、NIC1とプリンタ30との間の処理については、NIC1のROM6がNIC1で処理すべきリクエストに対応するNIC用MIB情報を記憶し、他方、プリンタ30のROM12がプリンタ30で処理すべきリクエスト（プリンタ30に固有のオブジェクトに関するリクエスト）に対応するプリンタ用MIB情報を記憶しており、これにより、NIC1において処理すべきリクエストは当該NIC1で処理されてレスポンスが返信され、他方、プリンタ30で処理すべきリクエストはNIC1を通過してプリンタ30に送信されて処理され、レスポンスが返信される。

【0117】また、NIC1には、上述したようにプリンタ10を一对一に接続する他、図1に示すように、プリンタ40を接続すると共にこれに並列に、例えば、イメージスキャナ70を接続することもできる。

【0118】この場合には、上述のNIC1における処理についての説明のうちのステップS1からステップS3において、NIC1は、プリンタ40及びイメージスキャナ70に対して順次要求信号を出力し、夫々の先頭情報の応答を得て、RAM7内の端末情報エリア7aに取得した先頭情報を夫々対応づけて格納する。そして、マネージャGからのリクエストがあったときには（ステップS8）、この端末情報エリア7aに対応づけて記憶されている先頭情報に基づいて判定を行い、プリンタ40かイメージスキャナ70の何れかに当該リクエストを転送する。その後、プリンタ40又はイメージスキャナ70において、夫々に対応した上述の処理が実行される。

【0119】一方、上記プリンタ40に対して、図1に示すように、インテリジェントな（固有のCPUを有した）用紙ソータ80を接続することもできる。

【0120】この場合には、プリンタ40は、上述したNIC1の処理に類似の処理を行う。すなわち、NIC1は、マネージャGからのリクエストを判別し、そのオブジェクト識別子により、当該リクエストがプリンタ40又は当該プリンタ40よりも下位の装置で処理すべき情報を対象としたものであると判別すると、そのリクエストをプリンタ40に転送する。そしてプリンタ40では、このNIC1から転送されたリクエストを判別し、下位となる用紙ソータ80で処理すべき情報を対象としたリクエストであると判別した場合には、用紙ソータ80にそのリクエストを転送する。その後、用紙ソータ80からレスポンスが返されると、プリンタ40はそれをNIC1に転送する。そして、NIC1では、その返信されたレスポンスをマネージャGに対して送信する。

【0121】以上説明したように、第1実施形態のネッ

トワークシステムSにおける処理によれば、NIC1において処理すべきリクエストは当該NIC1で処理し、他方、プリンタ10で処理すべきリクエストはNIC1を通過してプリンタ10に送信されて処理されるので、プリンタ10で処理すべきリクエストに関する処理をNIC1で処理する必要がなく、従って、複数種類のプリンタの夫々に対して共通のNIC1に接続してネットワークシステムSを構成することができる。

【0122】また、リクエストには、当該リクエストに対応すると共にNIC1又はプリンタ10のいずれか一方に含まれるオブジェクトの階層構造を示すオブジェクト識別子が含まれており、CPU5が当該オブジェクト識別子に基づいて、マネージャGから送信されてきたリクエストがプリンタ10に含まれるオブジェクトを示すリクエストであるか、又はNIC1に含まれるオブジェクトを示すリクエストであるかを判定するので、リクエストの属性を確実に判定して処理することができる。

【0123】更に、SNMPに基づいてプリンタ10を管理すると共に、オブジェクト識別子がSNMPに対応するMIB情報における経路情報であるので、効率的にネットワークシステムSを管理することができる。

【0124】更にまた、先頭情報を用いて、マネージャGから送信されてきたリクエストがプリンタ10に含まれるオブジェクトを示すリクエストであるか、又はNIC1に含まれるオブジェクトを示すリクエストであるかを判定するので、確実にリクエストを区分することができる。と共に、プリンタ10自体のオブジェクトに対応する当該プリンタ10独自の動作状態をマネージャGにおいて容易に管理することができる。

【0125】また、SNMPに基づいてプリンタ10を管理すると共に、先頭情報がプリンタ10で処理すべきSNMPに対応するMIB情報におけるノードを特定するための特定情報であるので、効率的にネットワークシステムSを管理することができる。

【0126】なお、上述の説明においては、NIC1から要求信号を送信してプリンタ10等の処理すべき装置のMIBツリーの体系における先頭情報を得るものとして説明したが、これ以外に、NIC1及びプリンタ10等に電源投入時の初期化処理の手順中で、プリンタ10等から自発的にNIC1に対して先頭情報を送信するように構成してもよい。

【0127】(II) 第2実施形態

次に、本発明に係る他の実施形態である第2実施形態について、図6乃至図9を用いて説明する。

【0128】上述した第1実施形態においては、本発明をSNMPに基づいて管理されているネットワークシステムに対して適用した場合の実施形態について説明したが、第2実施形態は、いわゆるWWW（ネットワーク上にハイパーテキストを構築し、あらゆる情報に対してアクセス可能にした広域情報システム）を用いて管理され

るネットワークシステムに対して本発明を適用した場合の実施形態である。

【0129】ここで、上記WWWについてその概要を説明すると、当該WWWは、本実施形態におけるプリンタのような端末装置のネットワーク管理情報を、他のコンピュータ（WWWブラウザと呼ばれるプログラム（上記端末装置の設定状態等を端末装置毎に順次閲覧するためのプログラム）を備えるコンピュータであり、各端末装置の状態を閲覧して把握し、これによりネットワークを管理するコンピュータ。以下、ブラウザコンピュータと称する）で一元的に管理するための情報システムである。そして、各端末装置の状態を表現するためにはハイパーテキストと呼ばれるソフトウェアを用いて当該状態を示す画像や文字情報を表現する。また、ブラウザコンピュータと各端末装置との間の通信に使用されるプロトコルとしては、いわゆるHTTPが用いられ、更にハイパーテキストを表現する言語としては、例えば、HTML（Hyper Text Markup Language）と呼ばれる言語が用いられる。

【0130】また、本実施形態においては、各端末装置上には、CGI（Common GatewayInterface）と呼ばれるプログラムが備えられており、当該CGIはブラウザコンピュータからの指定により当該指定に対応するHTMLを構成したり、ブラウザコンピュータからサーバ（NICに備えられ、当該NICに接続されているプリンタ等に対してデータ又は制御情報等を提供する処理部であり、NIC用の上記CGIについてはこれがサーバ内に含まれている。）に送信されてくる情報（一般にフォームという。例えば、ブラウザコンピュータの利用者がプリンタにおける複写枚数を「5」と設定した場合には、「COPIES=5」というフォームがブラウザコンピュータからサーバ内のCGIに送信される。）を解釈するためのものである。このとき、ブラウザコンピュータからの端末装置の指定には、URLと称される識別情報（各端末装置固有の識別情報であり、本実施形態について言えば、NICとそれに接続されているプリンタとでは異なるURLを持っている。）に基づいて各端末装置を識別し指定を行う。

【0131】次に、第2実施形態のネットワークシステムS'の構成について、図6を用いて説明する。なお、図6において、図1に示す第1実施形態のネットワークシステムSと同様の部材については同様の部材番号を付して細部の説明は省略する。

【0132】図6に示すように、第2実施形態のネットワークシステムS'は、管理装置としてのブラウザコンピュータG'と、電話回線又はLAN等のネットワークWと、インターフェース装置としての複数のNIC1'と、端末装置としてのプリンタ10'、30'及び40'と、当該プリンタ10'に接続された複数のコンピュータ20とにより構成されている。ここで、プリンタ1

0'、30'及び40'は異なる種類のプリンタである。

【0133】一方、ブラウザコンピュータG'は、情報送信手段としてのCPU50'を備えている。

【0134】また、NIC1'は、返信手段としてのトランシーバ2と、LANコントローラ3と、共有メモリ4と、判定手段、第1情報処理手段、転送手段としてのCPU5と、ROM6'と、RAM7と、バス8と、を備えている。このとき、ROM6'は、その内部にNIC用HTML6aとNIC用CGI6bとを予め記憶している。

【0135】更に、プリンタ10'は、第2情報処理手段としてのCPU11と、ROM12'と、RAM13と、バス14と、出力インターフェース15と、入力インターフェース16と、印字部17と、を備えている。このとき、ROM12'は、その内部にプリンタ用HTML12aとプリンタ用CGI12bとを予め記憶している。

【0136】なお、プリンタ10'は、バス14に接続された接続ライン9を介してNIC1'に接続されていると共に、入力インターフェース16を介して各コンピュータ20に接続されている。

【0137】次に、ネットワークシステムS'における概要動作について図6を用いて説明する。なお、以下の説明においては、NIC1'とプリンタ10'とにおける処理について説明するが、他のNIC1'とプリンタ30'との間においても同様の処理が実行される。

【0138】ブラウザコンピュータG'内のCPU50'は、NIC1'が接続されているプリンタ10'の状態をブラウザコンピュータG'で把握するために必要な情報をプリンタ10'に対して要求するための要求情報（以下、単にリクエストと称する。）を生成し、ネットワークWを介してNIC1'のトランシーバ2に送信する。

【0139】ここで、当該リクエストについて具体的に例示すると、例えば、以下のようなものがリクエストとして送信される。

【0140】① "GET /nic/****.html HTTP/1.0"

② "GET /nic-CGI/****.exe HTTP/1.0"

③ "GET /printer/****.html HTTP/1.0"

④ "GET /printer-CGI/****.exe HTTP/1.0"

これらの例において、「GET」はリクエストであることを示すものであり、「nic」、「nic-CGI」、「printer」及び「printer-CGI」はURLであり、「****.html」又は「****.exe」は管理の対象（一般にはリソースと呼

ばれる。)を示す情報であり(「****」の部分に種々のリソースを示す名称が記述される。)、"HTTP/1.0"はHTTPのバージョン情報である。このとき、当該リクエストには、NIC1'を示すURL("nic"又は"nic-CGI")か、又はプリンタ10'を示すURL("printer"又は"printer-CGI")かのいずれか一方が付加されている。

【0141】そして、リクエストを受信したトランシーバ2は、これを復調し、LANコントローラ3を介してバス8に出力する。

【0142】次に、CPU5'は、NIC1'が受信したリクエストがNIC1を指定するURLを含むリクエストであるとき(例えば、上記①又は②に示す例のように、"nic"又は"nic-CGI"のURLを含むとき)は、当該リクエストに対応して、ROM6'内に記憶されているNIC用CGI6b'とNIC用HTML6a'を用いて当該リクエストを処理する。このとき、NIC用HTML6a'のみで処理できるもの(上記①で示す例)については当該NIC用HTML6a'のみで処理し、また、NIC用CGI6b'のみで処理できるもの(上記②で示す例)については当該NIC用CGI6b'のみで処理する。

【0143】その後、CPU5は、処理した結果(以下、ブラウザコンピュータG'に対して返信すべき処理結果をレスポンスと称する。)をバス8、LANコントローラ3、トランシーバ2及びネットワークWを介してブラウザコンピュータG'に返信する。

【0144】一方、NIC1'が受信したリクエストがプリンタ10を指定するURLを含むリクエストであるとき(例えば、上記③又は④に示す例のように、"printer"又は"printer-CGI"のURLを含むとき)は、CPU5は、当該リクエストを共有メモリ4を及び接続ライン9を介してプリンタ10'に転送する。その際、共有メモリ4にリクエストを書き込んだ後、CPU5は、図示しない信号線を通してCPU11に対してインターラプト(割り込み指令)を発生させ、当該リクエストの処理を実行させる。

【0145】なお、上述したリクエストに対するCPU5の処理に必要な制御プログラムは、ROM6'に予め記憶されている。

【0146】次に、NIC1'から転送したプリンタ10'を指定するリクエストが接続ライン9を介してプリンタ10'に入力されると、CPU11は、当該リクエストをバス14を介して取得した後、ROM12'内に記憶されているプリンタ用CGI12b'とプリンタ用HTML12a'を用いて当該リクエストを処理する。このとき、プリンタ用HTML12a'のみで処理できるものについては当該プリンタ用HTML12a'のみで処理し、また、プリンタ用CGI12b'のみで処理

できるものについては当該プリンタ用CGI12b'のみで処理する。その後、CPU11は、処理した結果であるレスポンスをバス14、接続ライン9、共有メモリ4、NIC1'及びネットワークWを介してブラウザコンピュータG'に返信する。このリクエストに対するCPU11の処理に必要な制御プログラムは、ROM12'に予め記憶されている。

【0147】更に、プリンタ10'において処理すべきリクエストに対するレスポンスをプリンタ10'から受領したNIC1'は、当該レスポンスをそのままネットワークWを介してブラウザコンピュータG'に転送する。

【0148】そして、NIC1'又はプリンタ10'からのレスポンスを受信したブラウザコンピュータG'においては、夫々受信したレスポンスに対応した画像又は文字情報を図示しないモニタに表示し、当該NIC1'又はプリンタ10'の動作状態等を把握する。

【0149】なお、ネットワークシステムS'内に含まれている各プリンタ10'、30'及び40'は、共通のNIC1'を備えているが、プリンタ自体としては異なる種類のものであり、具体的には、夫々のプリンタに記憶されているプリンタ用HTML又はプリンタ用CGIがプリンタ毎に異なったものとなっている。

【0150】以上説明した以外の各構成部材の動作(LANコントローラ3又は印字部17の動作等)については、第1実施形態と同様であるので、細部の説明は省略する。

【0151】次に、第2実施形態に係るURLを用いたリクエストの処理について、NIC1'とプリンタ10'間における処理を対象として図7乃至図9を用いて具体的に説明する。なお、図7に示すフローチャートに対応するプログラムはROM6'に予め記憶されているものであり、必要に応じてCPU5に読み出されて実行されるものである。また、図8に示すフローチャートに対応するプログラムはROM12'に予め記憶されているものであり、必要に応じてCPU11に読み出されて実行されるものである。

【0152】まず、NIC1'における処理について、図7に示すフローチャートを用いて説明する。

【0153】図7に示すように、NIC1'においては、最初にプリンタ10'に対応するURL(プリンタ10'が予め認識しているものである。)をNIC1'に送信することを要求する要求信号が接続ライン9を介してプリンタ10'に対して送信される(ステップS30)。

【0154】そして、当該要求に回答してプリンタ10'からプリンタ10'に対応するURLが送信されてきたか否かが判定され(ステップS31)、送信されていないときは(ステップS31; NO)送信されるまで待機し、送信された場合には(ステップS31; YE

S)、次に当該送信されてきたURL(具体的には、“printer”又は“printer-CGI”)をRAM7内の端末情報エリア7aに格納する(ステップS32)。

【0155】そして、ブラウザコンピュータG'からURLが付加されたリクエストが送信されてきたか否かが判定され(ステップS33)、リクエストが送信されていないときは(ステップS33; NO)、次にプリンタ10'からレスポンスが送信されてきたか否かが判定される(ステップS34)。現時点では、プリンタ10'からは何らレスポンスはないので(ステップS34; NO)、次に、NIC1'の電源が断とされたか否かが判定され(ステップS36)、断とされたときは(ステップS36; YES)そのまま処理を終了し、断とされていないときは(ステップS36; NO)ステップS33に戻って次のリクエストの受信に備える。

【0156】一方、ステップS33の判定において、ブラウザコンピュータG'からのリクエストがあったときは(ステップS33; YES)、次に当該リクエストに付加されているURLとステップS32でRAM7内の端末情報エリア7aに記憶しているURLとを比較して、当該リクエストがNIC1'を指定するものであるか否かがCPU5において判定される(ステップS37)。

【0157】そして、当該リクエストがNIC1'を指定したものであるときは(ステップS37; YES)、次に、当該リクエストがNIC用CGI6b'を指定するものであるか否かを判定し(ステップS38)、NIC用CGI6b'を指定するものでないときは(ステップS38; NO)そのままステップS41に移行し、一方NIC用CGI6b'を指定するものであるときは(ステップS38; YES)、当該NIC用CGI6b'を起動して(ステップS39)当該リクエストに対応するHTMLファイルを作成し(ステップS40)、作成したHTMLファイルをレスポンスとしてバス8、LANコントローラ3及びネットワークWを介してブラウザコンピュータG'に返信する(ステップS41)。その後は、ステップS34に移行するが、この場合にはプリンタ10'からのレスポンスはないので(ステップS34; NO)、そのままステップS36に移行して上述した動作が繰り返される。

【0158】次に、ステップS37の判定において送信されてきたリクエストがNIC1'を指定したものでないときは(ステップS37; NO)、次に、当該リクエストに付加されているURLとステップS32で記憶しているURLとを比較して、当該リクエストがプリンタ10'を指定したものであるか否かがCPU5において判定される(ステップS42)。そして、当該リクエストがプリンタ10'を指定したものであるときは(ステップS42; YES)、当該リクエストをそのまま共有

メモリ4及び接続ライン9を介してプリンタ10'へ転送し(ステップS43)ステップS34に移行して上述したステップS36の動作を実行する。

【0159】更に、ステップS42の判定において、当該リクエストがプリンタ10'を指定したものでないときは(ステップS42; NO)、受信したリクエストを処理できない旨の所定のエラー処理を実行して(ステップS44)ステップS34に移行する。

【0160】なお、ステップS43の処理に対応して、プリンタ10'から当該リクエストに対応するレスポンスが送信されてきたときは(ステップS34; YES)、そのレスポンスをネットワークWを介してブラウザコンピュータG'に転送し(ステップS35)、ステップS36に移行する。

【0161】次に、図7に示すNIC1'の動作に対応したプリンタ10'の動作について、図8を用いて説明する。

【0162】プリンタ10'においては、始めに、図7におけるステップS30に対応してNIC1'からプリンタ10'のURLを送信する旨の要求信号があったか否かが判定され(ステップS50)、要求信号があったときは(ステップS50; YES)当該URL(具体的には、“printer”又は“printer-CGI”)をNIC1'に送信して(ステップS51)ステップS52に移行する。

【0163】次に、ステップS50の判定においてNIC1'からの要求信号が無いときは(ステップS50; NO)、NIC1'を介してプリンタ10'を指定したリクエストがブラウザコンピュータG'から送信されてきたか否かが判定され(ステップS52。図6ステップS42参照)、送信されていないときは(ステップS52; NO)、プリンタ10'の電源が断とされたか否かが判定され(ステップS57)、断とされたときは(ステップS57; YES)そのままプリンタ10'における処理を終了し、断とされていないときは(ステップS57; NO)ステップS50に戻って次の要求信号の受信に備える。

【0164】一方、ステップS52の判定において、プリンタ10'を指定したリクエストが送信されてきたときは(ステップS52; YES)、次に、当該リクエストがプリンタ用CGI12b'を指定するものであるか否かを判定し(ステップS53)、プリンタ用CGI12b'を指定するものでないときは(ステップS53; NO)そのままステップS56に移行し、一方プリンタ用CGI12b'を指定するものであるときは(ステップS53; YES)、当該プリンタ用CGI12b'を起動して(ステップS54)当該リクエストに対応するHTMLファイルを作成し(ステップS55)、作成したHTMLファイルをレスポンスとしてバス14、NIC1'及びネットワークWを介してブラウザコンピュー

タG'に送信する(ステップS56、図7ステップS34、S35参照)。その後は、ステップS56に移行して上述した処理を実行する。

【0165】そして、NIC1'又はプリンタ10'からのレスポンスを受信したブラウザコンピュータG'においては、当該受信したレスポンスに対応した画像又は文字情報をモニタに表示してプリンタ10'等の稼動状態を把握することとなる。より具体的には、例えば、カバーが開いていて印字処理ができない状態のプリンタ10'からのレスポンスに基づいて、図9に示すように、モニタM上のイメージ表示領域60にカバーが開いた状態のプリンタ10'の概観を表示すると共に、モニタM上の文字表示領域61に「COVER OPEN」といった警告メッセージを表示する。

【0166】なお、以上説明したNIC1'とプリンタ10'の間における処理は、NIC1'とプリンタ30'の間においても同様に実行される。すなわち、例えば、NIC1'とプリンタ30'の間における処理については、NIC1'のROM6'がNIC1'を指定したリクエストに対応するNIC用HTML6a'及びNIC用CGI6b'を記憶し、他方、プリンタ30'のROM12'がプリンタ30'を指定したリクエスト(プリンタ30'に固有のURLを含むリクエスト)に対応するプリンタ用HTML12a'及びプリンタ用CGI12b'を記憶しており、これにより、NIC1'を指定したリクエストは当該NIC1'で処理されてレスポンスが返信され、他方、プリンタ30'を指定したリクエストはNIC1'を通過してプリンタ30'に送信されて処理され、レスポンスが返信される。

【0167】また、NIC1'には、上述したようにプリンタ10'を一对一に接続する他、図6に示すように、プリンタ40'を接続すると共にこれに並列に、例えば、イメージスキャナ70を接続することもできる。

【0168】この場合には、上述のNIC1'における処理についての説明のうちのステップS30からステップS32において、NIC1'は、プリンタ40'及びイメージスキャナ70に対して順次要求信号を出力し、夫々のURLの応答を得て、RAM7内の端末情報エリア7aに取得したURLを夫々対応づけて格納する。そして、ブラウザコンピュータG'からのリクエストがあったときには(ステップS33)、この端末情報エリア7aに対応づけて記憶されているURLに基づいて判定を行い、プリンタ40'かイメージスキャナ70の何れかに当該リクエストを転送する。その後、プリンタ40'又はイメージスキャナ70において、夫々に対応した上述の処理が実行される。

【0169】一方、上記プリンタ40'に対して、図6に示すように、インテリジェントな用紙ソータ80を接続することもできる。

【0170】この場合には、プリンタ40'は、上述し

たNIC1'の処理に類似の処理を行う。すなわち、最初に、プリンタ40'からの要求信号に応じて用紙ソータ80のURLがプリンタ40'に送信され、更に、NIC1'からの要求信号によりプリンタ40'自身のURLと用紙ソータ80のURLとがNIC1'へ送信され、NIC1'内の上記端末情報エリア7a内に格納される。

【0171】次に、NIC1'は、ブラウザコンピュータG'からのリクエストを判別し、そのURLにより、当該リクエストがプリンタ40'又は当該プリンタ40'よりも下位の装置で処理すべき情報を対象としたものであると判別すると、そのリクエストをプリンタ40'に転送する。そしてプリンタ40'では、このNIC1'から転送されたリクエストを判別し、下位となる用紙ソータ80で処理すべき情報を対象としたリクエストであると判別した場合には、用紙ソータ80にそのリクエストを転送する。その後、用紙ソータ80からレスポンスが返されると、プリンタ40'はそれをNIC1'に転送する。そして、NIC1'では、その返信されたレスポンスをブラウザコンピュータG'に対して送信する。

【0172】以上説明したように、第2実施形態のネットワークシステムS'における処理によれば、NIC1'を指定したリクエストは当該NIC1'で処理し、他方、プリンタ10'を指定したリクエストはNIC1'を通過してプリンタ10'に送信されて処理されるので、プリンタ10'を指定したリクエストに関する処理をNIC1'で処理する必要がなく、従って、複数種類のプリンタの夫々に対して共通のNIC1'を接続してネットワークシステムS'を構成することができる。

【0173】また、リクエストには、当該リクエストに対応すると共にNIC1'又はプリンタ10'のいずれか一方に含まれるリソースを示すURLが含まれており、CPU5は、当該URLに基づいて、ブラウザコンピュータG'から送信されてきたリクエストがプリンタ10'に含まれるリソースを示すリクエストであるか、又はNIC1'に含まれるリソースを示すリクエストであるかを判定するので、リクエストの属性を確実に判定して処理することができる。

【0174】更に、HTTPに基づいてプリンタ10'を管理すると共に、URLを用いてリクエストの属性を判定するので、WWWを用いた広範囲のネットワークを簡易且つ安価に構成することができる。

【0175】また、プリンタ10'からのURLを用いて、ブラウザコンピュータG'から送信されてきたリクエストがプリンタ10'に含まれるリソースを示すリクエストであるか、又はNIC1'に含まれるリソースを示すリクエストであるかを判定するので、確実にリクエストを区分することができると共に、プリンタ10'自体のリソースに対応する当該プリンタ10'独自の動作

状態をブラウザコンピュータG'において容易に管理することができる。

【0176】なお、上述した各実施形態は、ネットワークシステムの端末装置としてプリンタを用いた場合について説明したが、これ以外に、例えば、端末装置としてハブ（ネットワークの途中に配置される集線中継装置）やスキャナ、ファクシミリ装置、電話機或いは他のコンピュータ等を備えたネットワークシステムに対しても本発明を適用することができる。

【0177】更に、上記の各実施形態においては、図3又は図4或いは図7又は図8に示すフローチャートに対応するプログラムを予め各ROMに記憶させておく場合について説明したが、これ以外に、当該NICに関する処理に対応するプログラムを記録媒体としてのフレキシブルディスク等に記憶させておき、例えばパーソナルコンピュータ（以下、PCという。）等にいわゆるインターフェースカードを装着し、当該インターフェースカードをPCにより制御すべく上記記憶させておいたプログラムを読み出し、当該プログラムによりPC内のCPUを制御して上記インターフェースカードを動作させ、更に当該PCのローカルポート（例えば双方向セントロニクス対応のローカルポート1）に上記プリンタやイメージスキャナ等の端末装置を接続して制御するようにしてもよい。

【0178】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の発明によれば、インタフェース装置において処理すべき送信情報は当該インターフェース装置で処理し、他方、端末装置で処理すべき送信情報はインターフェース装置を通過して端末装置に送信されて処理されるので、端末装置で処理すべき送信情報に関する処理をインターフェース装置で処理する必要がなく、複数種類の端末装置の夫々に対して共通のインターフェース装置を接続してネットワークを構成することができる。

【0179】従って、端末装置の種類に応じた種類のインターフェース装置を用いる必要がなく、ネットワークシステム全体を簡易且つ安価に構築することができる。

【0180】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の効果に加えて、送信情報には、当該送信情報に対応すると共にインターフェース装置又は端末装置のいずれか一方に含まれる処理対象の階層構造を示す識別情報が含まれており、判定手段は、当該識別情報に基づいて、管理装置から送信されてきた送信情報が端末装置に含まれる処理対象を示す送信情報であるか、又はインターフェース装置に含まれる処理対象を示す送信情報であるかを判定するので、送信情報の属性を確実に判定して処理することができる。

【0181】請求項3に記載の発明によれば、請求項2に記載の発明の効果に加えて、SNMPに基づいて端末装置を管理すると共に、識別情報がSNMPに対応する

MI B情報における経路情報であるので、効率的にネットワークシステムを管理することができる。

【0182】請求項4に記載の発明によれば、請求項2に記載の発明の効果に加えて、HTTPに基づいて端末装置を管理すると共に、識別情報がHTTPにおけるURL情報であるので、WWWを用いた広範囲のネットワークを簡易且つ安価に構成することができる。

【0183】請求項5に記載の発明によれば、請求項1から4のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、副識別情報を用いて、管理装置から送信されてきた送信情報が端末装置に含まれる前記処理対象を示す送信情報であるか、又はインターフェース装置に含まれる処理対象を示す送信情報であるかを判定するので、確実に送信情報を区分することができると共に、端末装置自体の処理情報に対応する当該端末装置独自の動作状態を管理装置において容易に管理することができる。

【0184】請求項6に記載の発明によれば、請求項5に記載の発明の効果に加えて、SNMPに基づいて端末装置を管理すると共に、副識別情報が端末装置で処理すべきSNMPに対応するMI B情報におけるノードを特定するための特定情報であるので、効率的にネットワークシステムを管理することができる。

【0185】請求項7に記載の発明によれば、請求項5に記載の発明の効果に加えて、HTTPに基づいて端末装置を管理すると共に、副識別情報が端末装置に含まれる処理対象を示すHTTPにおけるURL情報であるので、WWWを用いた広範囲のネットワークを簡易且つ安価に構成することができる。

【0186】請求項8に記載の発明によれば、インタフェース装置において処理すべき送信情報は当該インターフェース装置で処理し、他方、端末装置で処理すべき送信情報はインターフェース装置を通過して端末装置に送信されて処理されるので、端末装置で処理すべき送信情報に関する処理をインターフェース装置で処理する必要がなく、複数種類の端末装置の夫々に対して共通のインターフェース装置を接続してネットワークを構成することができる。

【0187】従って、端末装置の種類に応じた種類のインターフェース装置を用いる必要がなく、ネットワークシステム全体を簡易且つ安価に構築することができる。

【0188】請求項9に記載の発明によれば、請求項8に記載の発明の効果に加えて、送信情報には、当該送信情報に対応すると共にインターフェース装置又は端末装置のいずれか一方に含まれる処理対象の階層構造を示す識別情報が含まれており、更に当該識別情報に基づいて、管理装置から送信されてきた送信情報が端末装置に含まれる処理対象を示す送信情報であるか、又はインターフェース装置に含まれる処理対象を示す送信情報であるかを判定するので、送信情報の属性を確実に判定して処理することができる。

【0189】請求項10に記載の発明によれば、請求項9に記載の発明の効果に加えて、SNMPに基づいて端末装置を管理すると共に、識別情報がSNMPに対応するMIB情報における経路情報であるので、効率的にネットワークシステムを管理することができる。

【0190】請求項11に記載の発明によれば、請求項9に記載の発明の効果に加えて、HTTPに基づいて端末装置を管理すると共に、識別情報がHTTPにおけるURL情報であるので、WWWを用いた広範囲のネットワークを簡易且つ安価に構成することができる。

【0191】請求項12に記載の発明によれば、請求項8から11のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、副識別情報を用いて、管理装置から送信されてきた送信情報が端末装置に含まれる前記処理対象を示す送信情報であるか、又はインターフェース装置に含まれる処理対象を示す送信情報であるかを判定するので、確実に送信情報を区分することができると共に、端末装置自体の処理対象に対応する当該端末装置独自の動作状態を管理装置において容易に管理することができる。

【0192】請求項13に記載の発明によれば、請求項12に記載の発明の効果に加えて、SNMPに基づいて端末装置を管理すると共に、副識別情報が端末装置で処理すべきSNMPに対応するMIB情報におけるノードを特定するための特定情報であるので、効率的にネットワークシステムを管理することができる。

【0193】請求項14に記載の発明によれば、請求項12に記載の発明の効果に加えて、管理装置はHTTPに基づいて端末装置を管理すると共に、副識別情報は端末装置に含まれる処理対象を示すHTTPにおけるURL情報であるので、WWWを用いた広範囲のネットワークを簡易且つ安価に構成することができる。

【0194】請求項15に記載の発明によれば、インターフェース装置において処理すべき送信情報は当該インターフェース装置で処理し、他方、端末装置で処理すべき送信情報はインターフェース装置を通過して端末装置に送信されるので、端末装置で処理すべき送信情報に関する処理をインターフェース装置で処理する必要がなく、複数種類の端末装置の夫々に対して共通のインターフェース装置を接続してネットワークを構成することができる。

【0195】従って、端末装置の種類に応じた種類のインターフェース装置を用いる必要がなく、ネットワークシステム全体を簡易且つ安価に構築することができる。

【0196】請求項16に記載の発明によれば、インターフェース装置において処理すべき送信情報は当該インターフェース装置で処理し、他方、端末装置で処理すべき送信情報はインターフェース装置を通過して端末装置に送信されるので、端末装置で処理すべき送信情報に関する処理をインターフェース装置で処理する必要がなく、複数種類の端末装置の夫々に対して共通のインターフェ

ース装置を接続してネットワークを構成することができる。

【0197】従って、端末装置の種類に応じた種類のインターフェース装置を用いる必要がなく、ネットワークシステム全体を簡易且つ安価に構築することができる。

【0198】請求項17に記載の発明によれば、インターフェース部において処理すべき送信情報は当該インターフェース部で処理し、他方、処理部で処理すべき送信情報はインターフェース部を通過して処理部に送信されて処理されるので、処理部で処理すべき送信情報に関する処理をインターフェース部で処理する必要がなく、複数種類の処理部の夫々に対して共通のインターフェース部を接続して端末装置を構成することができる。

【0199】従って、端末装置の種類に応じた種類のインターフェース部を用いる必要がなく、ネットワークシステム全体を簡易且つ安価に構築することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態のネットワークシステムの概要構成を示すブロック図である。

【図2】MIBツリーの体系を示す図である。

【図3】第1実施形態におけるNICの動作を示すフローチャートである。

【図4】第1実施形態におけるプリンタの動作を示すフローチャートである。

【図5】第1実施形態におけるリクエスト及びレスポンスの例であり、(a)はリクエストの例であり、(b)はレスポンスの例である。

【図6】第2実施形態のネットワークシステムの概要構成を示すブロック図である。

【図7】第2実施形態におけるNICの動作を示すフローチャートである。

【図8】第2実施形態におけるプリンタの動作を示すフローチャートである。

【図9】ブラウザコンピュータ上の表示例を示す図である。

【符号の説明】

- 1、1' …NIC
- 2…トランシーバ
- 3…LANコントローラ
- 4…共有メモリ
- 5、11、50…CPU
- 6、6'、12、12' …ROM
- 6a…NIC用MIB情報エリア
- 6a' …NIC用HTML
- 6b' …NIC用CGI
- 7、13…RAM
- 7a…端末情報エリア
- 8、14…バス
- 9…接続ライン
- 10、30、40、10'、30'、40' …プリンタ

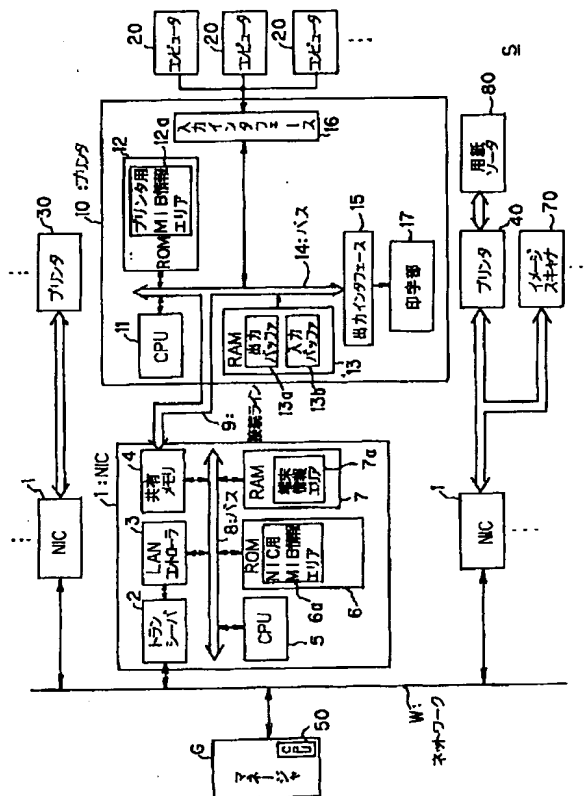
12a…プリンタ用MIB情報エリア
 12a'…プリンタ用HTML
 12b'…プリンタ用CGI
 13a…出力バッファ
 13b…入力バッファ
 15…出力インターフェース
 16…入力インターフェース
 17…印字部
 20…コンピュータ

60…イメージ表示領域
 61…文字表示領域
 70…イメージスキャナ
 80…用紙ソータ
 S、S'…ネットワークシステム
 G…マネージャ
 G'…ブラウザコンピュータ
 W…ネットワーク
 M…モニタ

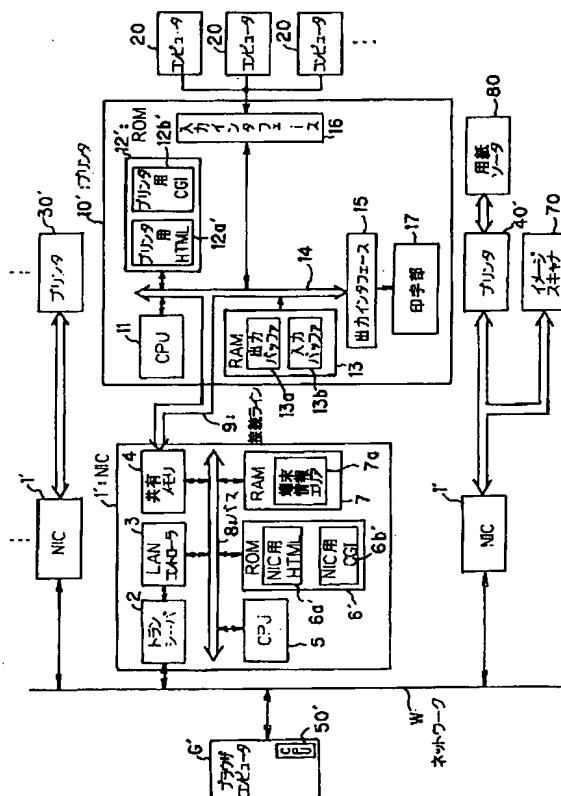
【図1】

【図6】

第1実施形態のネットワークシステムの概要構成を示すブロック図

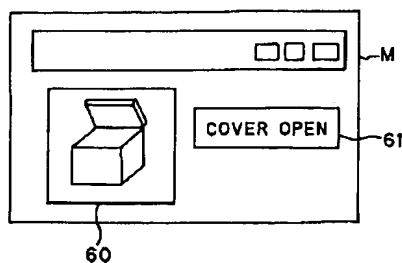


第2実施形態のネットワークシステムの概要構成を示すブロック図



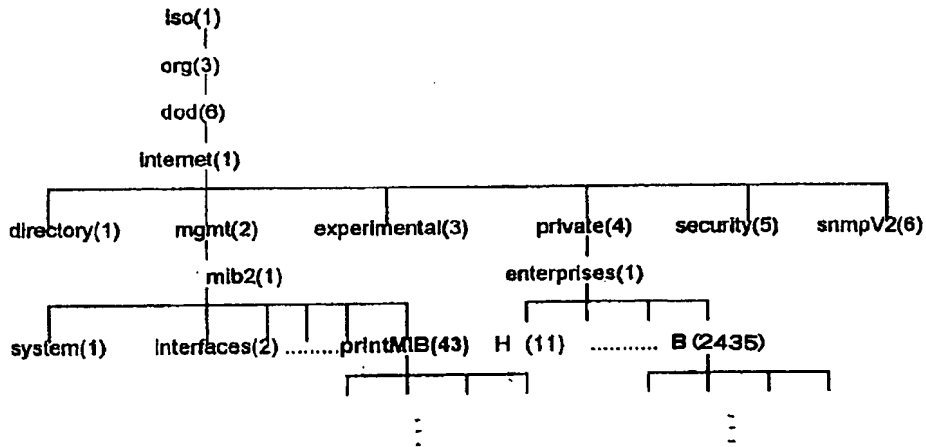
【図9】

ブラウザコンピュータ上の表示例



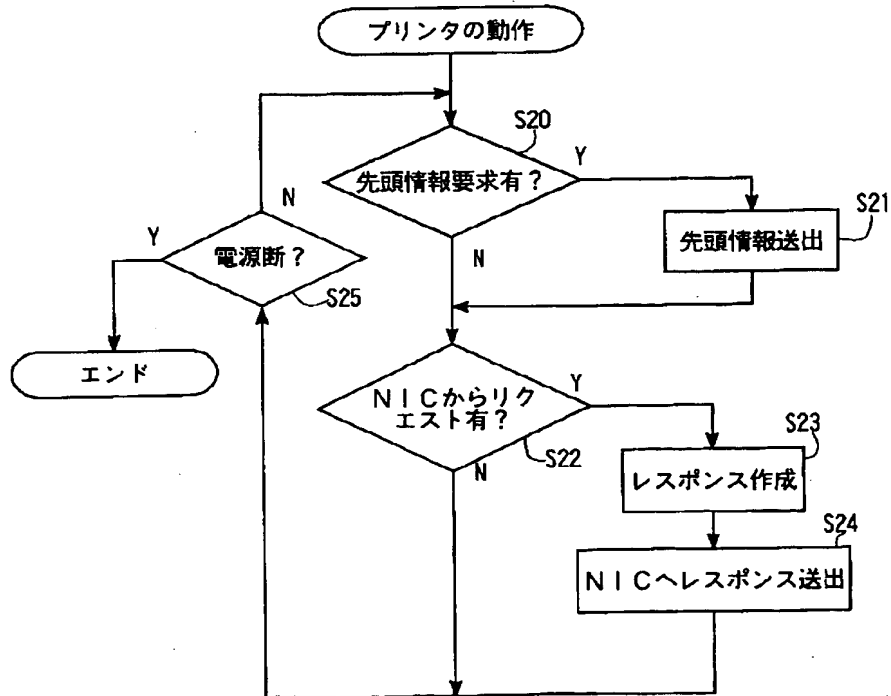
【図2】

MIBツリーの体系



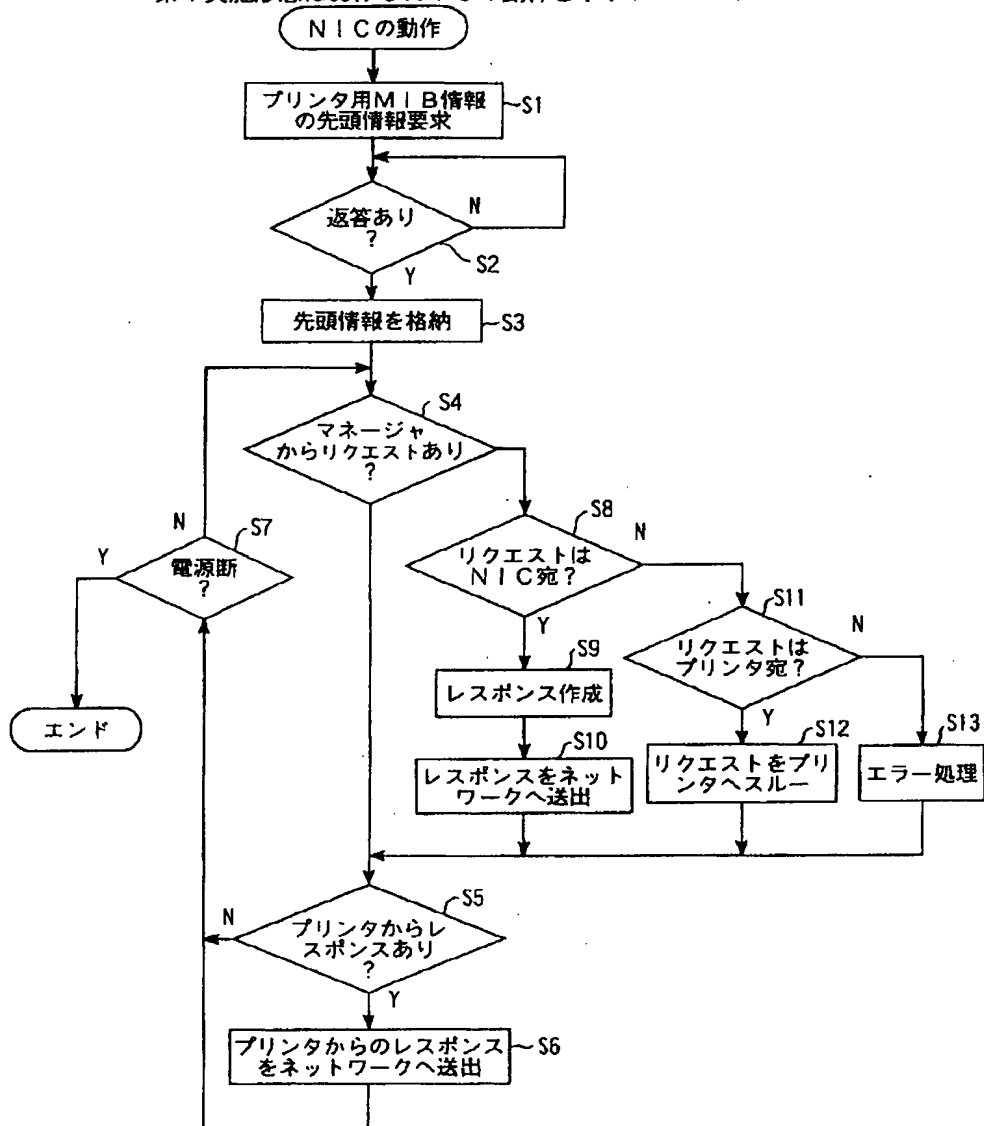
【図4】

第1実施形態におけるプリンタの動作を示すフローチャート



【図3】

第1実施形態におけるNICの動作を示すフローチャート



【図5】

第1実施形態におけるリクエスト及びレスポンスの例

```

get-request example Message ::=
{
    version version-1,
    community "public",
    data{
        get-request {
            request-id 17,
            error-status noError,
            error-index 0,
            variable-bindings {
                {
                    name 1.3.6.1.2.1.1.1.0,
                    value {
                        simple {
                            null
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
}

get-response example Message ::=
{
    version version-1,
    community "public",
    data{
        get-response {
            request-id 17,
            error-status noError,
            error-index 0,
            variable-bindings {
                {
                    name 1.3.6.1.2.1.1.1.0,
                    value {
                        simple {
                            string "unix"
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
}

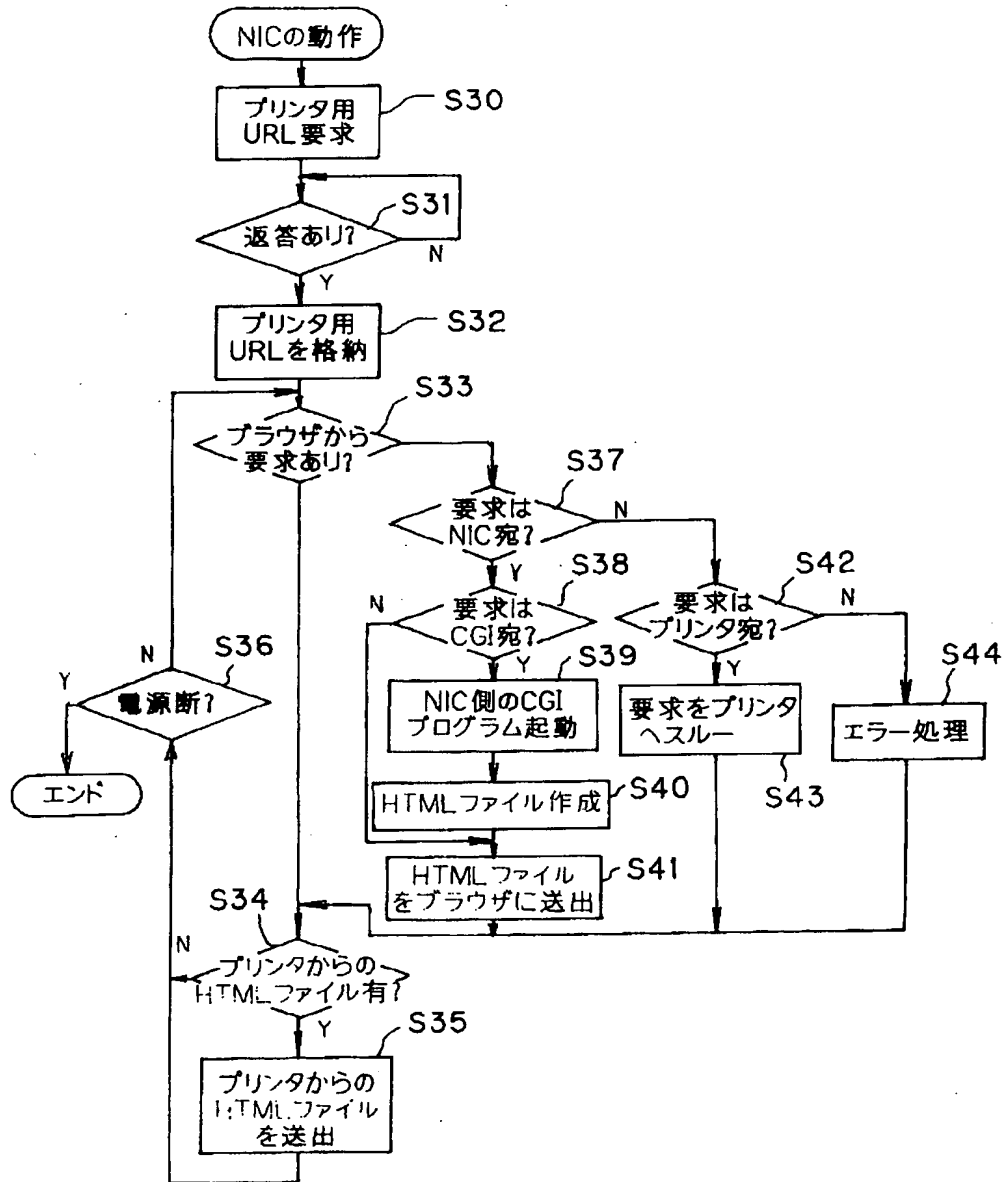
```

(a)

(b)

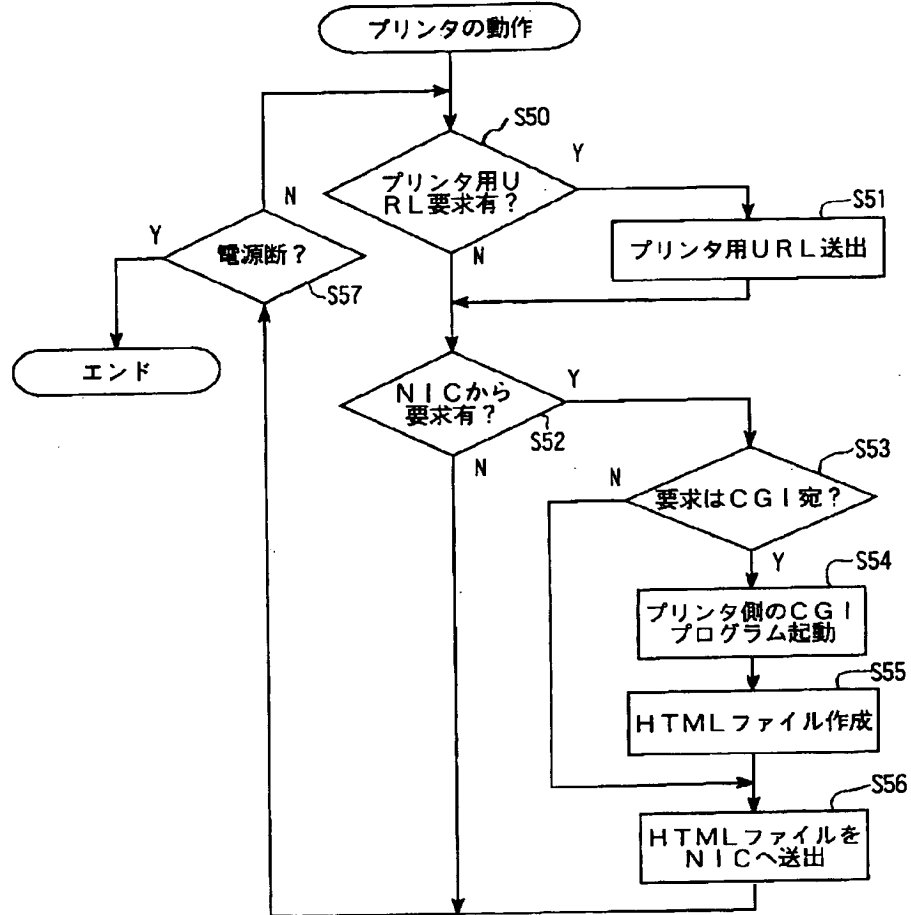
【図7】

第2実施形態におけるNICの動作を示すフローチャート



【図8】

第2実施形態におけるプリンタの動作を示すフローチャート



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶
G06F 13/00識別記号
355FI
G06F 13/00

355